

Curso de Mestrado em Enfermagem

Área de Especialização

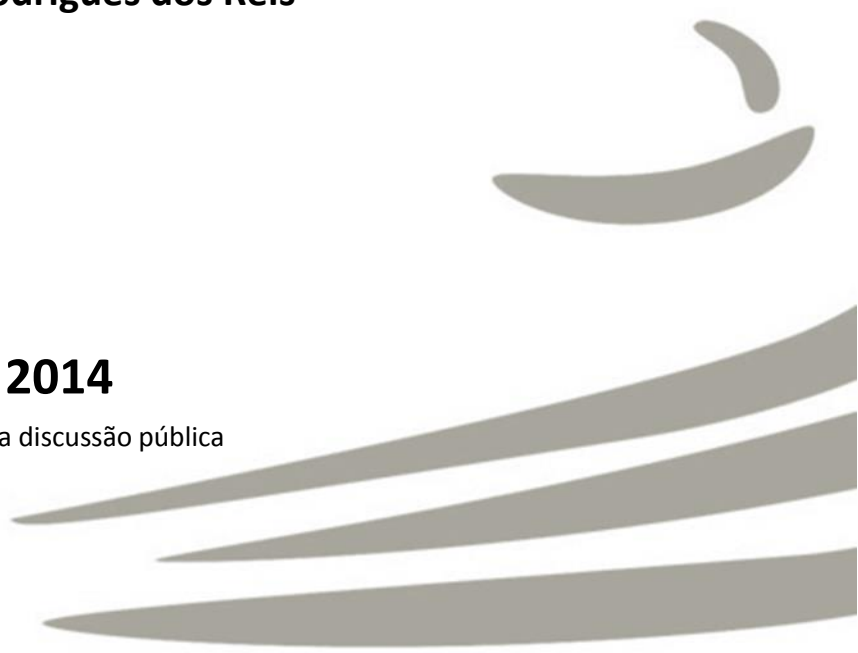
Enfermagem Médico Cirúrgica - Área de Intervenção de Enfermagem Nefrológica

Terapias de Substituição da Função Renal Contínuas na Lesão Renal Aguda em Unidade de Cuidados Intensivos: Manual de Boas Práticas de Enfermagem

Mónica Rodrigues dos Reis

2014

Não contempla as correções resultantes da discussão pública



Curso de Mestrado em Enfermagem

Área de Especialização

Enfermagem Médico Cirúrgica - Área de Intervenção de Enfermagem Nefrológica

Terapias de Substituição da Função Renal Contínuas na Lesão Renal Aguda em Unidade de Cuidados Intensivos:

Manual de Boas Práticas de Enfermagem

Mónica Rodrigues dos Reis

Prof. Dr^a. Maria Saraiva e Prof. Carlos Gonçalves

2014



“É muito melhor lançar-se em busca de conquistas grandiosas, mesmo expondo-se ao fracasso, do que alinhar-se com os pobres de espírito, que nem gozam muito nem sofrem muito, porque vivem numa penumbra cinzenta, onde não conhecem nem vitória, nem derrota” (Theodore Roosevelt)

AGRADECIMENTOS

Este Relatório é o culminar de um longo percurso académico, repleto de ansiedades e preocupações, no entanto o desafio proposto serviu de base para o desenvolvimento de competências de enfermagem, direcionadas ao doente com lesão renal aguda e com necessidade de cuidados específicos de enfermagem.

O momento escolhido para a realização deste trabalho e desenvolvimento deste projeto e relatório, surge num momento da minha vida pessoal e profissional menos favorável, para além dos constrangimentos socioeconómicos que atravessei. No entanto com o afeto, carinho e amizade das pessoas com quem me cruzei neste árduo percurso permitiram o desenvolvimento do mesmo com a minimização de obstáculos encontrados.

Agradeço àqueles que fazem parte da minha vida, especialmente ao meu marido e aos meus pais que foram os meus pilares de suporte e sofreram com a minha ausência, e nunca deixaram de me transmitir carinho e amor. À Professora Maria Saraiva que me facilitou o pedido de novos locais de estágio e me transmitiu sábias palavras e principalmente ao Professor Carlos Gonçalves que me acompanhou neste percurso e ao mesmo tempo demonstrou sensibilidade e compreensão com a minha situação pessoal e profissional e que esteve sempre disponível para me dar orientações e recomendações nos momentos em que tive dificuldades e dúvidas.

RESUMO

Este relatório faz uma descrição e reflexão sobre os estágios de Hemodiálise, Diálise Peritoneal, Construção de Acessos Vasculares e Nefrologia, realizados no Hospital de Torres Novas e Unidade de Cuidados Intensivos do Hospital de Abrantes. Os referidos estágios integram 2º Semestre do 4º Curso de Mestrado de Especialização em Enfermagem Médico-Cirúrgica Nefrológica, da Escola Superior de Enfermagem de Lisboa, com o objetivo de desenvolver competências na abordagem ao doente com insuficiência renal.

Para este estágio defini como objetivo principal, desenvolver competências como enfermeira especialista na prestação de cuidados ao doente crítico com lesão renal aguda. Defini como objetivo transversal aos estágios, desenvolver competências na área da prestação de cuidados ao doente com necessidade de técnica dialítica, em particular terapia de substituição da função renal contínua. Durante o estágio no serviço de Hemodiálise, prestei cuidados ao doente com insuficiência renal crónica, onde desenvolvi competências na realização da técnica de substituição renal e acompanhamento dos doentes e família, bem como desenvolvi competências na área do acompanhamento ao doente com complicações intra e inter dialíticas. Durante o estágio na Unidade de Cuidados Intensivos, desenvolvi um plano de formação, conjuntamente com os enfermeiros do serviço, com o intuito de otimizar a prestação de cuidados ao doente com Lesão Renal Aguda com necessidade de Terapia de Substituição da Função Renal Contínua e desta forma permitir a capacitação dos enfermeiros no desenvolvimento da técnica e resolução de complicações associadas à mesma. Para atingir este objetivo, desenvolvi um Manual de Boas Práticas de Enfermagem, associado à programação de formações de grupo que permitam o esclarecimento de dúvidas e adoção de práticas comuns.

Palavras-chaves: Nurses, Acute Kidney Failure, Continuous Renal Replacement Therapy

LISTA DE ABREVIATURAS

BCM- Body Composition Monitor

CHMT- Centro Hospitalar Médio Tejo

CVC- Catéter Venoso Central

CVVH- Hemofiltração veno-venosa contínua

CVVHD – Hemodiálise veno-venosa contínua

CVVHDF – Hemodiafiltração veno-venosa contínua

DGS- Direção Geral de Saúde

DP- Diálise Peritoneal

DRC- Doença Renal Crónica

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

FAV- Fístula Arterio Venosa

LRA- Lesão Renal Aguda

MDP – Modelo de Desenvolvimento Profissional

OE – Ordem dos Enfermeiros

PET- Peritoneal Equilibration Test

PTM- Pressão Transmembranária

SCUF- Ultrafiltração Lenta Contínua

SIECE – Sistema de Individualização das Especialidades Clínicas em Enfermagem

SLED – Slow extended dialysis

SLEDD – Slow low eficiente daily dialysis

TSFR- Terapia de Substituição da Função Renal

TSFRC – Terapêutica de Substituição da Função Renal Contínua

UCI- Unidade de Cuidados Intensivos

UCIC- Unidade de Cuidados Intensivos de Cardiologia

UCIP- Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	9
1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA PROBLEMÁTICA	13
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	17
2.1. Lesão Renal Aguda (LRA).....	17
2.1.1. Classificação da LRA.....	17
2.2. Critérios RIFLE.....	19
2.3. Causas da LRA em UCI	20
2.4. Terapia de Substituição da Função Renal.....	21
2.4.1. Hemodiálise Intermitente Convencional.....	21
2.4.2. Técnicas Dialíticas Contínuas.....	22
2.4.3. Técnicas dialíticas híbridas.....	22
2.5. Indicações da TSFRC	23
2.6. Acessos Vasculares	24
2.7. Anticoagulação	25
2.8. Complicações associadas à Hemofiltração e Hemodiálise.....	25
2.9. Papel do Enfermeiro	26
3. COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS ENFERMEIRA ESPECIALISTA	27
4. ANÁLISE REFLEXIVA ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM ESTÁGIO.....	30
4.1. Serviço de Nefrologia do Hospital Rainha Santa Isabel - Torres Novas	31
4.2. Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente do Hospital Dr. Manoel Constâncio – Abrantes	37
4.3. Projeto em Implementação na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente do Hospital Dr. Manoel Constâncio – Abrantes.....	41
5. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO	43
5.1. Limitações	48
5.2. Implicações para a Prática.....	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

ANEXOS	55
ANEXO I - Critérios RIFLE	
ANEXO II- Artigo 88º - “Da Excelência do Exercício” do Código Deontológico do Enfermeiro	
ANEXO III - Tabelas com Objetivos	
ANEXO IV- Cronograma de Atividades	
ANEXO V - Classificação de Membranas pelo PET	
ANEXO VI- Caracterização de BCM	
ANEXO VII- Tabela de Caracterização dos Doentes da UCIP 2013	
ANEXO VIII - SAPS II e APACHE II	
ANEXO IX - Manual de Boas Práticas de Enfermagem: TSFRC na LRA em UCI	
ANEXO X- Apresentação do projeto na UCIP	

INTRODUÇÃO

No âmbito do 3º semestre do 4º Curso de Mestrado de Especialização em Enfermagem Médico-Cirúrgica Nefrológica, da Escola Superior de Enfermagem de Lisboa, elaborei este relatório baseado nos estágios realizados.

Os estágios que realizei visaram o complemento da formação teórica com a prestação direta de cuidados ao doente/família em situação crítica e lesão renal aguda. A enfermagem assume o papel primordial de contribuir para o crescimento no campo da ciência humana e manter-se nas áreas académicas e científicas como disciplina da saúde digna de estudos avançados.

Assim, pretendi alcançar o que é referido pela Ordem dos Enfermeiros (OE) como Enfermeiro Especialista:

“o enfermeiro com um conhecimento aprofundado num domínio específico de Enfermagem, tendo em conta as respostas humanas aos processos de vida e aos problemas de saúde, que demonstra níveis elevados de julgamento clínico e tomada de decisão, traduzidos num conjunto de competências clínicas especializadas relativas a um campo de intervenção”. (Ordem dos Enfermeiros, 2009)

A busca pelo conhecimento e pela aquisição de competências específicas deve ter em conta uma visão globalizante do indivíduo e o seu ambiente, e por isso, ser enfermeiro especialista implica, para além da experiência pessoal e profissional, a busca pelo conhecimento técnico-científico, através da articulação de competências clínicas especializadas, tendo sempre em conta a problemática do indivíduo, respondendo com eficiência e eficácia às necessidades do utente, procurando dar uma resposta global.

Este relatório terá sempre subjacente uma reflexão sistemática e contínua sobre as práticas desenvolvidas no campo de estágio. Esta reflexão interveio intencionalmente no processo de construção do conhecimento e desenvolvimento de competências pessoais e profissionais. É condição fundamental que o enfermeiro

desenvolva várias competências, com vista a humanizar os cuidados de enfermagem prestados.

Assim, competência é entendida como a aptidão para enfrentar uma família de situações análogas, mobilizando, de uma forma correta, rápida, pertinente e criativa, múltiplos recursos cognitivos: saberes, capacidades, microcompetências, informações, valores, atitudes, esquemas de percepção, de avaliação e de raciocínio. (Perrenoud, 2001)

O mesmo autor salienta ainda que a competência é a capacidade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades e informações) para enfrentar, com pertinência e eficácia, uma série de situações. Ou seja, é um constructo teórico ancorado em várias premissas, tais como:

- As competências não são unicamente saberes, mas incorporam conhecimentos adquiridos ao longo da história de vida. Não basta saber, é necessário ser capaz de mobilizar o conhecimento;
- A pragmatização dos saberes só se desenvolve em situações singulares, pelo que se torna necessário trabalhar, exercitar a mobilização, a transferência para o quotidiano.

Desta forma, a competência pode ser definida como um saber agir, o que inclui saber mobilizar, integrar e transferir conhecimentos e capacidades.

Assim, ser competente compreende uma elaboração mental de forma a produzir uma resposta precisa e adequada à situação.

Para Benner (2001), a enfermeira competente é aquela que, perante as situações imprevisíveis, que fazem parte do seu exercício profissional, é capaz de resolvê-las, porque tem consciência do que é capaz de fazer.

Nesta perspetiva, e de acordo com Perrenoud (2001), a competência é um processo sistémico e dinâmico, pois articula conceitos, habilidades e capacidades que o indivíduo tem de mobilizar em conjunto.

Assim vamos ao encontro do que é preconizado para os enfermeiros especialistas em (Ordem dos Enfermeiros, Regulamento dos Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica, 2011), ao qual compete mobilizar a informação científica, técnica, e relacional baseada na prática.

Desta forma os locais de estágio foram espaços enriquecedores de experiência. Estes são uma forma de traduzir a teoria na prática, por conseguinte consolidar os conhecimentos e desenvolver as competências definidas para o enfermeiro especialista.

O curso de mestrado em enfermagem na especialidade de enfermagem médico-cirúrgica na vertente nefrológica, visou especificamente o desenvolvimento de competências para a assistência de enfermagem avançada ao doente com lesão renal crónica e aguda.

A elaboração deste relatório reflexivo vem dar relevo às atividades realizadas no Estágio com Relatório que se dividiu em dois módulos.

Módulo I – Serviço de Nefrologia do Hospital de Torres Novas;

Módulo II – Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente do Hospital de Abrantes

As opções pelos locais de estágio, basearam-se no conhecimento prévio de cada instituição, atendendo às oportunidades de aprendizagem que estes oferecem, mediante a minha disponibilidade pessoal e profissional para frequentar a totalidade de horas de estágio definidas no plano curricular. E considerei que os campos de estágio acima mencionados detinham o potencial de aprendizagem, ao permitir importar conhecimentos, melhorar competências, e aperfeiçoar o meu desempenho, nomeadamente nas seguintes áreas:

- Prestar cuidados de enfermagem ao doente com insuficiência renal crónica e sua família.
- Prestar cuidados de enfermagem ao doente com Lesão Renal Aguda (LRA) sob Terapia de Substituição da Função Renal Contínua (TSFRC) e sua família

Sendo estes hospitais o meu anterior e atual local de trabalho, respetivamente, facilitaram a integração e familiarização com a cultura organizacional, promovendo o desenvolvimento das minhas competências.

Para a escolha do tema contribuíram vários fatores, tais como:

- A minha experiência profissional na área da prestação de cuidados ao doente crítico com LRA submetido a TSFRC;

- O contacto anterior com doentes insuficientes renais crónicos terminais em programa regular de hemodiálise e diálise peritoneal, no serviço de Nefrologia;
- O facto da insuficiência renal ser uma doença que interfere negativamente com a qualidade de vida dos doentes e seus familiares e pelos diversos impactos económico sociais que acarreta.

O presente relatório, encontra-se dividido em cinco partes: Introdução, Contextualização de Problemática, Enquadramento Teórico, Competências Desenvolvidas como Enfermeira Especialista e Análise Reflexiva das Atividades Desenvolvidas. Para a elaboração deste relatório é utilizada uma metodologia descritiva, visa expor de uma forma crítica e reflexiva as atividades. Assim tracei para este relatório os seguintes objetivos:

- Justificar a opção dos locais de estágio;
- Caracterizar os locais de estágio;
- Descrever os objetivos do estágio;
- Demonstrar capacidade para identificar situação-problema da prática diária e respetivas estratégias de intervenção com vista à melhoria da qualidade e segurança dos cuidados de enfermagem;
- Demonstrar o desenvolvimento de competências;
- Analisar de forma crítica as atividades desenvolvidas ao longo do estágio;
- Salientar o papel do enfermeiro especialista na promoção na melhoria da qualidade dos cuidados prestados.

A Discussão e Conclusão surgem como síntese do trabalho desenvolvido onde será feita uma reflexão final bem como uma avaliação crítica dos aspetos mais relevantes para construção do meu processo de aprendizagem.

Farei também referência às principais limitações identificadas e irei descrever as implicações deste meu processo de aprendizagem para a prática.

A elaboração deste relatório surge como uma necessidade formativa dando visibilidade e conhecimento do processo de aprendizagem e de aquisição de competências desenvolvidas funcionando como avaliação do mesmo.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA PROBLEMÁTICA

O doente em situação crítica é aquele cuja vida está ameaçada por falência ou eminência de falência de uma ou mais funções vitais e cuja sobrevivência depende de meios avançados de vigilância, monitorização e terapêutica.

O número crescente de doenças com início súbito e as crónicas que agudizam e que colocam em risco as funções vitais podem conduzir a pessoa à morte se não forem implementadas medidas de suporte de vida, e estas requerem um grupo de profissionais de saúde qualificados para atenderem às pessoas em situação crítica e seus familiares. Os cuidados especializados são fundamentais, pois oferecem uma resposta às necessidades afetadas e permitem manter as funções básicas, prevenindo complicações e limitando incapacidades, tendo em vista a sua recuperação total.

Estes cuidados de enfermagem específicos exigem observação, colheita e procura contínua, de forma sistematizada, com o objetivo de conhecer continuamente a situação da pessoa, de prever e detetar precocemente as complicações, de assegurar uma intervenção precisa, concreta, eficiente e em tempo útil. (Ordem dos Enfermeiros, 2011)

De acordo com EDTNA/ERCA (2012), cerca de um terço dos pacientes em Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) desenvolvem uma Lesão Renal Aguda (LRA) e aproximadamente 5% dos pacientes com LRA tem que ser submetidos a terapias de substituição da função renal contínuas (TSFRC).

Um estudo de Bagshaw, et al. (2005) indica que a taxa de mortalidade em doentes com LRA em UCI submetidos a estas técnicas é superior a 60%, no entanto esta situação pode ser explicada por fatores como a idade avançada dos doentes e a existência de comorbilidades.

Tendo em conta a especificidade destes doentes e da técnica dialítica a que são submetidos parece-me fundamental que os profissionais de saúde tenham um papel preponderante na gestão dos cuidados aos mesmos.

Patricia Benner desenvolveu um quadro teórico, que aquiesce na capacidade que os enfermeiros têm de desenvolverem o conhecimento clínico com base na aquisição de competências baseadas na experiência, para tal o enfermeiro passa por cinco níveis sucessivos de proficiência:



Com base neste quadro teórico, entende-se que o enfermeiro consiga adquirir competências que lhe permitem tomar a cargo de forma eficaz, situações de evolução rápida e para as quais são necessários cuidados urgentes/emergentes. Assim sendo é fundamental que o enfermeiro seja competente em altura de urgências vitais e identifique de forma rápida um determinado problema, que seja capaz de realizar a gestão dos acontecimentos, ao mesmo tempo que faz gestão dos recursos disponíveis e por fim que consiga identificar e gerir urgência/emergência até a chegada do médico. (Benner, 2001)

Para além das competências definidas no quadro teórico de Patricia Benner, também a European Dialysis and Transplantation Nurses Association/European Renal Care Association (EDTNA/ERCA) refere que o Enfermeiro de Nefrologia é um profissional que possui conhecimento suficiente na gestão dos cuidados de saúde dos indivíduos com falência renal e que podem estar em qualquer estadio do continuum da sua doença. (EDTNA/ERCA, Nephrology Nurse Profile, 2000)

Também no mesmo documento supra citado se faz referência, ao que me parece ser um importante objeto de análise, a formação contínua dos profissionais de saúde. Assim, o enfermeiro especialista em Nefrologia deve:

- Estar ciente do desenvolvimento contínuo das técnicas associadas aos cuidados de enfermagem;
- Estar envolvido em projetos de educação e formação, bem como cooperar em projetos científicos e que promovem a melhoria contínua da qualidade dos Cuidados de Enfermagem em Nefrologia;

- Procurar oportunidades para empreender própria pesquisa para implementar a prática baseada em evidências.

Indo ao encontro do que as associações internacionais emanam em relação às competências do enfermeiro especialista, a busca do conhecimentos e destas mesmas competências, implicam não apenas a experiência pessoal e profissional mas também o encontro com o conhecimento técnico-científico.

Para dar resposta a este projeto, efetuei um levantamento de dados, no sentido de saber quantos doentes realizaram TSFRC. Constatei que a percentagem de doentes a realizar TSFRC na UCI e a taxa de mortalidade era idêntica a que foi apresentada noutros estudos. Estes valores estão relacionados com a idade e associação de comorbilidades, conforme o que é apresentado no quadro abaixo.

Tabela 1- Avaliação do número de doentes com TSFRC, diagnósticos, Taxa de mortalidade associada

Ano	Número de Doentes Internados	Diagnósticos mais frequentes	Número de doentes que fez TSFRC (CVVHDF)	% de doentes que realizou TSFRC (CVVHDF)	Nº de óbitos de doentes que realizaram TSFRC (CVVHDF)
2011 (de 01/01 a 31/12)	237	<ul style="list-style-type: none"> • Choque Sético • Status pós PCR • IRA ou IRC Agudizada • ICC descompensada 	8	3,4%	6 (75%)
2012 (de 01/01 a 31/12)	461		21	4,5%	18 (85%)
2013 (de 01/01 a 31/12)	550		47	8,5%	28 (59,6%)
2014 (de 01/01 a 31/05)	270		22	8,2%	16 (72,7%)

Sabendo que os cuidados a estes doentes são muito específicos e que requerem conhecimentos adequados, torna-se primordial a criação de estratégias que promovam o desenvolvimento pessoal e profissional dos enfermeiros que trabalham na UCIP de Abrantes.

Conforme o que é mencionado por Baldwin & Fealy (2009), o conhecimento em enfermagem e as competências para a prestação de cuidados aos doentes com TSFRC tornou-se uma “core curriculum” na formação dos enfermeiros das UCI. Assim os enfermeiros assumem um papel fundamental na preparação do doente, da máquina de diálise, ligação do circuito extracorporal ao doente, na monitorização, prevenção e deteção de complicações associadas ao tratamento e no final da técnica aplicada.

Ainda reforçado pelo Huang & Hsu (2011), muitos enfermeiros apresentam dificuldades na aprendizagem da técnica e na utilização complexa do material. Muitas vezes estas dificuldades podem converter-se no compromisso do tratamento e na colocação da saúde e vida do paciente em perigo. Material de auto-aprendizagem e formação efetiva pode tornar os enfermeiros mais capacitados na gestão e monitorização do doente crítico com necessidade de TSFRC.

Deste modo considero fundamental que se implementem estratégias formativas para garantir a uniformização dos cuidados a doentes com LRA sob TSFRC, por isso será importante abordar os temas que menciono de seguida no Enquadramento Teórico, quer em formação aos enfermeiros quer de forma escrita num Manual de Boas Práticas de Enfermagem, passível de ser consultado por todos.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. Lesão Renal Aguda (LRA)

A LRA é um termo que veio substituir a terminologia anterior de Falência Renal Aguda. É definida como uma queda rápida, abrupta e sustentada da taxa de filtração glomerular, num curto intervalo de tempo, geralmente em 48 horas. É uma complicação frequente em pacientes internados em UCI e consoante a sua gravidade e duração pode traduzir-se em distúrbios hidro-eletrolíticos e ácido-base e na acumulação de produtos e toxinas urémicas. (Armstrong & Bircher, 2005)

O desenvolvimento da LRA é normalmente insidioso e silencioso, aumentando assim a dificuldade no diagnóstico e quando não é precocemente identificada podem desencadear-se graves lesões celulares e precipitar o aparecimento de sintomas clínicos.

Os grandes desafios prendem-se principalmente com a necessidade de se realizar uma prevenção adequada da doença e uma avaliação atempada do paciente que leve a um diagnóstico o mais precoce possível.

O enfermeiro assume um papel determinante em ambos os aspetos, uma vez que pode desenvolver programas de aconselhamento dirigido aos doentes que potencialmente podem vir a desenvolver uma LRA e fazer despiste de sinais e sintomas que podem indicar que a LRA se está a instalar, o mais rapidamente possível.

2.1.1. Classificação da LRA

A LRA pode ser dividida em três categorias principais, correspondendo cada uma destas categorias a uma localização fisiológica da lesão. Assim podemos dizer que a LRA é pré-renal, quando se relaciona com má perfusão renal, sendo os rins estruturalmente normais. Quando a LRA é renal (intrínseca) significa que há lesão do parênquima renal, por vezes secundária a problemas renais. Por último, a LRA pode ser pós-renal quando existe má drenagem urinária de ambos os rins ou do único rim funcional.

A LRA com origem pré-renal está tipicamente relacionada com a redução do volume circulatório, nomeadamente em pacientes com episódios de vômitos incoercíveis, hemorragias, queimaduras graves, desidratação, choque, anafilaxia e diarreia. Todas as alterações mencionadas podem provocar uma diminuição da perfusão renal e conseqüentemente um decréscimo da taxa de filtração glomerular. A resposta fisiológica passa pela reabsorção de sódio a nível renal, conseqüentemente a diminuição do débito urinário e aumento dos níveis séricos de ureia e outros produtos tóxicos. Neste caso específico da LRA pré-renal, se os défices circulatórios forem prontamente repostos, a lesão renal pode ser imediatamente revertida e é possível manter a estrutura dos nefrónios intacta. Pelo contrário, se a lesão pré-renal não for imediatamente solucionada isso pode levar a uma LRA intrínseca. Assim Armstrong & Bircher (2005) identificaram causas cardiovasculares (insuficiência cardíaca congestiva, enfarte agudo do miocárdio, choque cardiogénico, tamponamento cardíaco e tromboembolismo pulmonar), vasodilatadoras (sepsis e anafilaxia) e hipovolémicas (hemorragia, queimaduras, perdas renais e gastrointestinais).

Outra origem da LRA é a lesão intrínseca (renal), esta é a causa de admissão de doentes urgentes e com lesão estrutural que pode ser dividida em tubulo intersticial, glomerular e/ou micro vascular. Alterações estruturais podem traduzir-se numa diminuição da probabilidade de recuperação, uma vez que a alteração ocorre dentro dos nefrónios. De acordo com EDTNA/ERCA, Acute Kidney Injury - A Guide to Clinical Practice (2012), a maioria da LRA tem uma etiologia tubular e resulta numa necrose tubular aguda ou também sob forma de isquémia ou forma tóxica. As causas relacionadas com a necrose tubular aguda são a hipoperfusão prolongada e a sepsis em que há compromisso da irrigação renal e conseqüentemente diminuição da taxa de filtração glomerular. Quando ocorre isquémia podem ser conduzidas graves alterações celulares, nomeadamente lesão da membrana celular, alterações de trocas iónicas e morte celular. Essas e outras alterações dentro dos túbulos levam à disfunção renal e explica a dificuldade na sua recuperação. Armstrong & Bircher (2005) apontam algumas causas específicas, como a Nefrite Intersticial Aguda, rabdomiólise, necrose cortical, necrose tubular aguda e nefrotoxicidade.

Finalmente a falência pós renal encontra-se mais tipicamente relacionada com obstruções mecânicas à passagem de urina. Quando removida essa obstrução através de manobras não invasivas ou cirúrgica, é possível melhorar as condições e aumentar a função renal. (EDTNA/ERCA, 2012)

Esta última é passível de recuperação e será tanto mais eficaz quanto mais rapidamente for efetuada a desobstrução e mediante o grau de obstrução. Armstrong & Bircher (2005) apontam três principais mecanismos de obstrução nomeadamente obstrução interna (cálculos no uretér e hipertrofia benigna prostática), patologia da parede do ureter e obstrução por compressão extrínseca.

Para além destas classificações, pode ocorrer também um problema agudo num doente com uma insuficiência renal crónica de base, o que pode conduzir a um agravamento da lesão estrutural, assim sendo, denomina-se por insuficiência renal crónica agudizada. (Armstrong & Bircher, 2005)

2.2. Critérios RIFLE

A epidemiologia e patogénese da LRA são variáveis. No sentido de uniformizar a definição, catalogação e cuidados ao paciente com LRA, em 2004, a Acute Dialyses Quality Initiative propôs um sistema de classificação para a LRA baseado no: Risk, Injury, Failure, Loss of kidney function e End-stage kidney disease - os critérios RIFLE, que permitem uma clara definição do nível de gravidade da LRA (D'Onofrio, et al., 2010).

Os critérios RIFLE facultam-nos informação essencial acerca do grau de severidade da LRA, nomeadamente em estádios de Loss e End-stage kidney disease. A aplicação dos critérios RIFLE permite a comparação de incidência, eficácia e resultados obtidos a partir da intervenção dos enfermeiros. É possível observar em diversos estudos que a aplicação dos Critérios RIFLE e que a determinação de um estágio mais avançado da doença está relacionado com um aumento da mortalidade. Por outro lado, quando aplicados os Critérios RIFLE, é possível prever qual o potencial de recuperação do doente, necessidade de realização de terapias de substituição da função renal.

A definição de LRA não é unânime, persistindo a variabilidade dos critérios utilizados para a definição do diagnóstico. No entanto, a LRA aumenta o impacto de co-morbidades, do tempo de hospitalização e dos custos associados.

O rigor, a especificidade e abrangência das diferentes fases da LRA, levam-nos a evidenciar os critérios RIFLE. Este instrumento foi elaborado para permitir um diagnóstico de acordo com critérios clínicos específicos e cuja gravidade da lesão é confirmada baseada num modelo de estratificação por níveis. (EDTNA/ERCA, 2012) (ANEXO I)

A classificação de RIFLE depende do aumento dos valores séricos de creatinina e /ou o decréscimo do débito urinário nos primeiros três estádios da classificação. Torna-se assim importante referir que o aumento do estádios de lesão renal aguda está diretamente relacionado com diminuição da sobrevivência e dos resultados inerentes a esta.

A LRA é portanto definida com a redução abrupta (em 48h) da função renal, identificada com o aumento sérico de creatinina em 0,3mg/dl ($\geq 26,4 \mu\text{mol/l}$), aumento da percentagem de creatinina sérica $\geq 50\%$ (1,5 vezes o valor basal), ou a redução do débito urinário (oligúria documentada em 0,5 ml/kg/hora por > 6 horas), conforme o quadro apresentado:

2.3. Causas da LRA em UCI

As causas mais comuns, que levam ao desenvolvimento de LRA nos doentes em UCI, são a sepsis, cirurgia major, baixo débito cardíaco, hipovolémia/hipoperfusão renal e medicação. Para além destas podem incluir-se síndrome hepato-renal, trauma, bypass cardiopulmonar, síndrome compartimental abdominal, rabdomiólise e obstrução do fluxo urinário. (Deepa & Muralidhar, 2012)

2.4. Terapia de Substituição da Função Renal

O que permite distinguir as técnicas dialíticas entre si é o tempo de duração da diálise, a velocidade da bomba de sangue, a presença e velocidade do fluxo do dialisante e a presença de líquido de reinfusão. Tradicionalmente, as técnicas intermitentes têm uma duração não superior a 6 horas e as técnicas contínuas, tempo não inferior a 12 horas. O hiato entre as 6 e as 12 horas foi recentemente ocupado por técnicas dialíticas chamadas híbridas ou intermitentes adaptadas.

Desta forma existem 3 tipos de técnicas dialíticas que podem ser utilizadas em UCI: técnicas intermitentes convencionais, técnicas contínuas e técnicas dialíticas intermitentes adaptadas ou híbridas.

2.4.1. Hemodiálise Intermitente Convencional

Como tratamento, é um método de depuração extra corporal, obtido através de uma acesso vascular, que separa e remove do sangue eletrólitos, líquidos e toxinas. Este é bombeado através da circulação extra corporal utilizando tubuladuras sintéticas para uma membrana semi-permeável artificial (dialisador). A hemodiálise depende da difusão para uma boa depuração dos produtos de metabolismo, assim durante o tratamento o líquido é removido por ultrafiltração, embora em pequena quantidade, que não é suficiente para proporcionar uma remoção significativa de produtos de metabolismo por convecção. O sangue do doente é bombeado através do circuito extra corporal até à membrana, enquanto que um líquido de diálise fisiológico, utilizando um circuito próprio, é encaminhado para o lado da mesma, assim por um processo de osmose e difusão, são realizadas trocas de líquidos, eletrólitos e toxinas do sangue para o banho.

Na hemodiálise convencional os fluxos de sangue de dialisante são relativamente altos (300 a 500ml/min), proporcionando depurações da ureia inferiores a 150 ml/min. Para remover os líquidos é aplicada uma pressão hidrostática positiva ao sangue e uma negativa ao banho. As duas forças em conjunto denominadas de pressão transmembranária (PTM) puxam e expulsam o

excesso de líquido do sangue. A diferença de ambos é conhecida como ultrafiltração.

A heparina deve ser adicionada ao sistema (se a condição do doente permitir), com o objetivo de evitar a coagulação sanguínea, pois a saída de sangue do corpo e a sua passagem por substâncias estranhas, aciona a cascata de coagulação. Esta administração pode ser em bólus ou através de infusão permanente. (Marcelino, Marum, Caramelo, Alves, Dias, & Alves, 2006)

2.4.2. Técnicas Dialíticas Contínuas

TSFRC é uma modalidade de tratamento extracorpóreo, cujo objetivo principal é a substituição da função renal. (EDTNA/ERCA, 2012)

Este tratamento pode ocorrer durante um período prolongado, 24h por dia, onde o sangue passa por uma membrana semi permeável e o processo ocorre por três processos principais: difusão, convecção e ultrafiltração.

De acordo com Marcelino, Marum, Caramelo, Alves, Dias, & Alves, (2006), as técnicas veno-venosas utilizadas em UCI são:

- Ultrafiltração lenta contínua (SCUF)
- Hemofiltração veno-venosa contínua (CVVH)
- Hemodiafiltração veno-venosa contínua (CVVHDF)
- Hemodiálise veno-venosa lenta contínua (CVVHD)

2.4.3. Técnicas dialíticas híbridas

Existem diversas denominações para este tipo de técnicas: SLEDD (slow low eficiente dayly dialysis), SLED (slow extended dialysis), entre outras. Nesta modalidade dialítica são utilizados fluxos de sangue e do dialisante inferiores aos utilizados na hemodiálise convencional. O acesso é veno-venoso e a sua duração pode compreender períodos variáveis, em regra não inferiores a 6 horas e podem ir até às 8, 10, 12 ou mais horas.

Nas técnicas híbridas há que referir que a velocidade da bombas de sangue é entre os 100 e os 200 ml/min, a velocidade do dialisante inferior ao usual em outras

técnicas e a remoção de fluídos é mais lenta e pode variar consoante as necessidades do doente. Este tipo de técnica permite tratar doentes com instabilidade hemodinâmica, hipotensos com ou sem suporte de amins. Uma das vantagens desta técnica é poder converter uma técnica híbrida em intermitente convencional e vice-versa, caso as alterações hemodinâmicas do doente assim o exijam. (Marcelino, Marum, Caramelo, Alves, Dias, & Alves, 2006)

2.5. Indicações da TSFRC

A lesão renal aguda resulta como uma alteração da homeostase dos líquidos, potássio, equilíbrio ácido-base e da quantidade de produtos de metabolismo. As TSFRC ajudam a prevenir complicações que colocam em risco a vida do doente ao mesmo tempo que mantem a homeostase.

De acordo com EDTNA/ERCA, (2012) os critérios definidos para o início da TSFRC em UCI incluem:

- Oligúria (débito urinário <200ml/12h)
- Anúria (débito urinário: 0-50ml/12h)
- Urémia > 35 mmol/l (>98 mg/dl)
- Creatinémia >400 mmol/l (>4,5 mg/dl)
- Acidose metabólica não compensada
- Concentração de potássio >6,5 mmol/l ou aumento rápido
- Concentração de Sódio < 110 e >160 mmol/l
- Edema pulmonar que não responde a diuréticos
- Temperatura >40°C
- Complicações urémicas
- Níveis excessivos de uma toxina dialisável (ex: Lítio)

Para além destes, Deepa & Muralidhar, (2012) apontam três novos critérios:

- Falência cardíaca
- Pacientes que necessitam de grande quantidade de fluídos, nutrição parentérica ou sangue e seus derivados, e que correm o risco de desenvolver edema agudo pulmão ou ARDS.

- Hipertermia (temperatura central $> 39,5^{\circ}\text{C}$) ou hipotermia (temperatura central $< 37^{\circ}\text{C}$)

2.6. Acessos Vasculares

O acesso ao sistema vascular é imprescindível para o início da TSFRC, isto é conseguido pela colocação de um cateter venoso central em veias centrais como as femorais e jugulares.

De acordo com EDTNA/ERCA, (2012), os cateteres venosos centrais não tunelizados, de curta duração são uma forma de acesso fácil, no entanto quando colocado o acesso venoso na artéria femoral este deve ser trocado a cada 7 dias, ao passo que se for colocado nas jugulares pode permanecer por um período de duas a três semanas. Sempre que os doentes necessitam de TSFRC por um período superior a 2 a 3 semanas o cateter não tunelizado deve ser substituído por um cateter tunelizado.

Contudo existem complicações associadas à colocação dos cateteres venosos centrais, como o aumento do risco de mortalidade e morbidade devido à infeção, trombose, estenose vascular e exteriorização acidental do cateter.

Devido ao elevado risco de estenose central, a veia subclávia não é recomendada em doentes que posteriormente venham a necessitar de acesso vascular permanente. (EDTNA/ERCA, 2012)

Os acessos vasculares requerem inúmeros cuidados, com o principal intuito de diminuir a ocorrência de complicações, tais como hematoma local ou retroperitoneal, isquémia distal, hemorragias em doentes com coagulopatias, pneumo e hemotórax, hemomediastino, lesão do plexo braquial-subclávia, linforragia e mau posicionamento.

Cabe assim ao enfermeiro ter um papel ativo no apoio ao doente com TSFRC e vigilância apertada com o intuito de limitar ocorrência de complicações.

2.7. Anticoagulação

O fluxo de sangue em contato com o circuito extracorporeal provoca a ativação da cascata da coagulação e a coagulação do filtro e do circuito. Os anticoagulantes estão indicados para retardar a coagulação do filtro e aumentar a sobrevivência do circuito de TSFRC. Interrupções frequentes na terapia devido à coagulação podem diminuir significativamente a eficácia da mesma. Muitas vezes, os clínicos optam por realizar a TSFRC sem recurso a anticoagulantes em doentes que recentemente foram submetidos a cirurgia, com sepsis, imunossupressão, falência hepática ou trombocitopenia.

Para além de melhorar significativamente a eficácia da terapia dialítica, a anticoagulação pode também trazer outras vantagens como a redução do tempo total de terapia, redução do tempo de prestação de cuidados por parte dos enfermeiros e redução significativa de custos.

Contudo, apesar das diversas vantagens é importante ter em conta os riscos associados à realização de anticoagulação, por isso, estes devem ser alvo de monitorização diária dos fatores de coagulação. Assim a forma de anticoagulação deve ser escolhida criteriosamente pelos clínicos, podendo escolher entre a heparina, heparina de baixo peso molecular ou citrato.

2.8. Complicações associadas à Hemofiltração e Hemodiálise

Existem diversas complicações relacionadas com a técnica dialítica, pelo que é necessário vigilância apertada. As complicações associadas à hemofiltração são hemorragia, infeção, depleção de volume, extravasamento de sangue, diminuição da ultrafiltração, coagulação do filtro, perturbações eletrolíticas e embolia gasosa.

As complicações relacionadas com a hemodiálise são hipotensão, embolia gasosa, angina, disritmias, síndrome de desequilíbrio, hemólise, hemorragia, septicémia, sangramento, coagulação, infeção, flebite e espasmo venoso. (Swearingen, Keen, & Baird, 2003)

2.9. Papel do Enfermeiro

O trabalho desempenhado pelos enfermeiros, envolvidos na prestação de cuidados ao doente submetido a TSFRC, é altamente complexo e requer uma aprendizagem contínua. Assim sendo enfermeiros com formação específica conhecem os procedimentos específicos da técnica e conseguem cuidar melhor destes pacientes. (Langford, Slivar, Tucker, & Bourbonnais, 2008)

A formação aos enfermeiros deve abranger informação em fisiopatologia da falência renal, terapias de substituição da função renal, princípios de diálise, tipos e locais para acessos vasculares, gestão de fluidoterapia, anticoagulação e exames complementares de diagnóstico. Para além do referido, a formação aos enfermeiros deveria passar também pela aprendizagem no manuseamento das máquinas de diálise, saber dar início, manter e terminar a TSFRC e como solucionar os problemas que possam ocorrer durante o procedimento.

Os enfermeiros, pelo contato de privilégio que têm com os pacientes assumem um papel determinante na prestação de cuidados, nomeadamente nos paciente com alteração hemodinâmica e com necessidade de realizar TSFRC.

3. COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS COMO ENFERMEIRA ESPECIALISTA

Numa altura em que a preocupação também passa pela redução de gastos, torna-se fundamental que a nossa prática assente na eficiência e eficácia. Assim, os estágios para além de virem ao encontro dos meus objetivos pessoais, permitiram-me adquirir maior destreza, eficiência e profissionalismo nos cuidados prestados aos doentes com LRA, sob TSFRC na UCI.

Neste contexto, procurei atingir as seguintes competências preconizadas pela Ordem dos Enfermeiros para o Enfermeiro Especialista:

- Responsabilidade profissional, ética e legal
- Gestão da Qualidade
- Gestão dos Cuidados
- Desenvolvimento das Aprendizagens Profissionais

A Ordem dos Enfermeiros tem vindo a desenvolver o Modelo de Desenvolvimento Profissional (MDP) que integra o Sistema de Certificação de Competências e o Sistema de Individualização das Especialidades Clínicas em Enfermagem (SIECE). Assim:

“o SIECE tem como finalidade a segurança e a qualidade dos cuidados de saúde em geral e de Enfermagem em particular, através do acréscimo de especialidades e de enfermeiros especialistas, acompanhando o desenvolvimento da disciplina e da profissão de Enfermagem no contexto pós-modernidade.” (Ordem dos Enfermeiros, 2009)

Apesar de estar referida como Área de Especialização no SIECE, esta área de especialização não tem ainda definidas competências específicas.

Por conseguinte, e no sentido de procurar dar resposta às competências específicas, penso que a Área de Especialização da Pessoa em Situação Crítica,

apresenta algumas competências que eu considero, adequadas à Enfermagem em Nefrologia em UCI.

Relativamente à competência: “Cuida da pessoa a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica” da Ordem dos Enfermeiros, (2009), desempenhei, como enfermeira especialista, atividades guiadas para a procura de respostas para o doente em situação de doença e/ou falência orgânica, mobilizando conhecimentos e práticas adequadas no sentido de dar respostas atempadamente e de forma holística.

Para além das funções específicas do enfermeiro especialista procurei não descurar as funções primordiais que regem a nossa profissão descritas pela Ordem dos Enfermeiros, no Código Deontológico do Enfermeiro. (Ordem dos Enfermeiros, 2003). No procura da concretização do meu projeto, durante o estágio fui ao encontro do Artigo 88º: “Da Excelência do Exercício”. (ANEXO II)

Procurei assim:

- Agir como perito na prestação de cuidados de enfermagem à pessoa adulta e idosa com doença crónica e seus significantes, numa perspetiva holística,
- Intervir como perito na criação de condições que garantam a prestação de cuidados de qualidade; na dinamização de uma cultura de melhoria contínua da qualidade dos cuidados e da formação dos profissionais; na elaboração de plano de formação em serviço relativo ao doente com LRA sob TSFRC;
- Agir como dinamizador da capacitação da pessoa adulta e idosa na gestão da sua doença renal e inserida no seio da família e comunidade.

A formação centrada na aquisição de competências passa por um processo de construção ativa, isto é, de mobilização de recursos pessoais como profissionais.

Assim, o objetivo geral deste estágio, passou pela apresentação à equipa de enfermagem de um Manual de Boas Práticas de Enfermagem, relativa à TSFRC na LRA em UCI's.

E forma definidos, como objetivos específicos, os seguintes:

- Desenvolver competências de perito na área de influência da enfermagem nefrológica;
- Intervir como perito em enfermagem nefrológica, no quotidiano de uma UCI;
- Desenvolver competências de perito sobre TSFRC;
- Desenvolver competências que me permitam prestar cuidados ao doente com LRA sob TSFRC na UCI;
- Intervir como perito na formação da equipa de enfermagem sobre a LRA e TSFRC num doente crítico.

Os objetivos definidos e as tabelas que elaborei para atingir as mesmas encontram-se em ANEXO III.

Para melhor organização de todo o percurso académico, foi elaborado um cronograma que se encontra no ANEXO IV

4. ANÁLISE REFLEXIVA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM ESTÁGIO

De forma a atingir os objetivos definidos e desenvolver as competências enumeradas, realizei o meu estágio nos seguintes locais:

- 1-Serviço de Nefrologia e Hemodiálise do Hospital Rainha Santa Isabel em Torres Novas;
- 2-Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente do Hospital Dr. Manoel Constâncio em Abrantes (local onde desempenho funções).

O estágio decorreu durante 18 semanas, cumprindo em média 25 horas semanais, tendo começado o meu estágio no serviço de Nefrologia a 30 de Setembro de 2013 até ao dia 19 de Dezembro de 2014, num total de 12 semanas; seguido de estágio na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente a 24 de Março até o dia 02 de Maio de 2014, num total de 6 semanas.

A seguir farei uma descrição dos locais de estágio e uma reflexão sobre as aprendizagens e competências que adquiri ao longo deste percurso.

Ambos os hospitais pertencem ao Centro Hospitalar Médio Tejo, que possui uma cultura organizacional muito própria e que possui uma missão, visão e valores bem definidos.

Assim a sua missão é “prestar cuidados de saúde diferenciados, com eficiência e qualidade, em articulação com outros serviços de saúde e sociais da comunidade, a custos comportáveis, aos utentes da área de influência do Médio Tejo, promovendo a complementaridade entre os hospitais do Centro e apostando na motivação e satisfação dos seus profissionais”.

No entanto são os valores que melhor definem as características organizacionais:

“QUALIDADE, procurando obter os melhores resultados e níveis de serviço na prestação de cuidados, tendo como base a satisfação das necessidades da

comunidade, assumindo o princípio da melhoria contínua e promovendo a cooperação entre os diferentes Serviços;

ÉTICA e INTEGRIDADE, orientando as ações tomadas segundo os mais nobres princípios de conduta, nas relações com os doentes e profissionais do Centro;

RESPEITO PELOS DIREITOS INDIVIDUAIS, assumindo o compromisso de salvaguardar a dignidade e o bem-estar de cada indivíduo;

COMPETÊNCIA e INOVAÇÃO, promovendo o desenvolvimento dos profissionais e a implementação de novas soluções que permitam assegurar a prestação dos melhores cuidados de saúde.” (Centro Hospitalar Médio Tejo, 2014)

É nesta perspetiva que guio e direciono os meus ideais pessoais e sobretudo profissionais.

4.1. Serviço de Nefrologia do Hospital Rainha Santa Isabel - Torres Novas

O Serviço de Nefrologia do Hospital de Torres Novas encontra-se na ala Oeste do 5º Piso, sendo que a Hemodiálise é realizada no 1º piso, com doentes provenientes do internamento, de outros hospitais e do domicílio.

A equipa multidisciplinar é constituída por cinco Nefrologistas, vinte e um Enfermeiros (Internamento e Hemodiálise), Assistente Social, Dietista e nove Assistentes Operacionais.

A Unidade de Hemodiálise integra 11 postos de diálise, distribuídos por 4 salas, sendo 2 desses postos, numa sala distinta são destinados a pacientes HBV e HIV positivos, Sala de Tratamento, Gabinete Médico, Aprovisionamento, Farmácia, Sala de Máquinas, Sala de Tratamento de Águas, Vestiários e copa.

A Sala de Tratamentos é o local destinado para a colocação de Cateteres Venosos Centrais (CVC) provisórios e tunelizados, assim como é utilizada para realização de pensos dos acessos vasculares e vigilância dos mesmos. A responsabilidade da colaboração na colocação de CVC e realização de pensos e ensinos ao doente fica a cargo de um enfermeiro previamente definido em horário mensal.

O Centro Cirúrgico de Acessos Vasculares, situado na Cirurgia do Ambulatório está vocacionado para construção de acessos vasculares e é composto por 1 Sala de Pequenas Cirurgias, Sala de Recobro, Aprovisionamento, Sala de Esterilizados, Vestiários de utentes e profissionais e copa. Normalmente a construção de acessos vasculares ocorre às 5^a feiras, quinzenalmente.

O Internamento de Nefrologia no 5^o piso tem capacidade para 16 pacientes, distribuídos por quartos com 2 a 4 camas. A distribuição dos pacientes é efetuada segundo o sexo e necessidade de isolamento.

A Unidade de Diálise Peritoneal no 5^o piso contempla Sala para Consultas Médicas e de Opção, Sala de Tratamentos e Ensinos e 2 quartos individuais para internamento de doentes em programa regular de Diálise Peritoneal (DP). As consultas são realizadas às Segundas, Terças, Quintas e Sextas-feiras das 8 às 16h.

A escolha deste campo de estágio prendeu-se com o facto de contemplar terapias de substituição de função renal adequadas à situação em particular de cada doente e facultar o acesso ao Doente Renal Crónico (DRC) a consultas de nefrologia, opção e construção de acessos vasculares.

Previamente à realização do estágio já possuía boas referências do serviço de Nefrologia, uma vez que nele desempenhei funções como enfermeira entre 2010 e 2012. Neste local desenvolvi várias competências na prestação de cuidados ao DRC, com as especificidades que os caracterizam.

Desta forma, pude acompanhar mais detalhadamente as consultas de DP, Consulta de Opção que desde então se tem vindo a desenvolver gradualmente e que muito facilita a escolha do paciente. Para otimizar o tempo do meu estágio, optei por fazer breve passagem pelo Internamento, Consulta de DP e na Consulta de Opção. Desta forma pude debruçar-me mais sobre a Hemodiálise como técnica de substituição da função renal, que me facultaria um maior acréscimo de conhecimento para posteriormente desenvolver o Manual de Boas Práticas de Enfermagem: TSFRC na LRA em UCI que descreverei mais à frente.

A opção pela Terapia de Substituição da Função Renal (TSFR), deve ser tomada pelo doente/família e como Enfermeiros estamos obrigados a fornecer todos

os esclarecimentos e informações. No sentido de formalizar o ensino sobre a opção informada do doente, a Direção Geral de Saúde (DGS) formulou uma norma N°017/2011 de Setembro de 2011, cuja informação deve ser fornecida ao doente/cuidador para que a sua opção seja tomada de forma esclarecida. (Direção Geral de Saúde, 2012)

Ao fornecermos ao doente/família as ferramentas que lhes permite optar pela modalidade de tratamento, dotamos os mesmos de capacidades de melhorar o auto controlo, a autovigilância, e capacitámo-los para a tomada de decisões, aumentando o seu grau de responsabilidade.

Durante o estágio tive oportunidade de observar e participar na Consulta de Opção, que se encontra devidamente definida na Norma supra citada. Esta consulta é dirigida aos DRC em estadio 3, 4 e 5 onde se pretende que estes tenham uma participação ativa na escolha do tratamento a realizar.

No dia 7 de Outubro, tive oportunidade de acompanhar uma Consulta de Opção, onde a enfermeira prestou esclarecimento acerca das opções terapêuticas, fundamentou as mesmas com suporte escrito e para melhor compreensão por parte do utente fez-se acompanhar de uma apresentação em Power Point. Após a realização da mesma verifiquei que o doente havia esclarecido diversas dúvidas, que determinados conceitos havia sido explanados e que o paciente era detentor de mais informação para poder escolher a opção de tratamento mais adequado à sua situação e curiosamente, após um curto período de reflexão disse sentir-se capaz de escolher a Diálise Peritoneal. A enfermeira facultou ao utente todos os folhetos que este havia solicitado e permitiu que este tivesse tempo para refletir junto da sua família e posteriormente escolher a TSFR que mais se adequava à sua atividade de vida diária.

Após a saída do utente tivemos oportunidade de trocar ideias em relação à forma como o ensino era realizado e saliente como aspetos positivos:

- ✓ Linguagem simples utilizada de forma a possibilitar melhor a compreensão dos conceitos apresentados;
- ✓ Utilização de power point que permite ao doente visualizar imagens que caracterizam as diferentes TSFR;

- ✓ Estabelecimento de uma relação de empatia onde o doente pode esclarecer dúvidas
- ✓ Dar ao doente o papel principal na escolha do seu tratamento

Por outro lado, tive oportunidade de sugerir alterações que otimizem esta consulta, nomeadamente:

- ✓ Escolha de imagens mais adequadas e em maior dimensão para que o doente visualize melhor pormenores inerentes às diferentes técnicas
- ✓ Aplicar um pequeno documento de avaliação antes e após a sessão de ensino, com o intuito de verificar os ganhos em conhecimento para o utente.

Este foi o meu contributo para melhorar a Consulta de Opção e que foi aceite pela enfermeira que a realiza.

No dia 7 de Outubro compareci no serviço de DP onde pude observar o acompanhamento que é feito a estes doentes quer em termos médicos quer em termos de enfermagem, mais especificamente na realização de ensinios e esclarecimento de dúvidas que surgem durante a realização da técnica no domicílio.

Neste mesmo dia pude também observar a realização de Testes de Equilíbrio Peritoneal (PET), que permite a avaliação das características da membrana peritoneal.

Pacientes em diálise peritoneal têm comportamentos diversos quanto à velocidade de absorção peritoneal de glicose, e diferentes procedimentos permitem medi-la. O PET (peritoneal equilibration test) foi apresentado por Twardowski em 1987. Este teste avalia as alterações tempo-dependentes nas concentrações de glicose e de creatinina do dialisado (D), em relação à concentração inicial de glicose do dialisado (D0) e à concentração de creatinina plasmática (P), respetivamente. A absorção de glicose do dialisado gradualmente reduz a relação D/D_0 , enquanto a difusão de creatinina para o dialisado aumenta a relação D/P . Recomenda-se a realização do PET aproximadamente um mês após o início do tratamento. O PET tem várias aplicações clínicas, particularmente, a classificação da função da membrana peritoneal e a orientação na escolha do regime de diálise. O PET avalia dois parâmetros: 1) a razão entre as concentrações de creatinina no líquido peritoneal aos 240 minutos do teste e no soro, traduzindo a velocidade de equilíbrio;

2) a razão entre a concentração de glicose peritoneal aos 240 minutos e sua concentração inicial, refletindo a velocidade de absorção.

Com base nos resultados apresentados por Twardowski em 1987, a EDTNA/ERCA, Chronic Kidney Disease Stages 4-5: A Guide to Clinical Practice (2008) fez referência ao transporte peritoneal e classificou-o pelo PET como: “baixo”, “baixo-médio”, “alto-médio” e “alto”. (ANEXO V)

Desde que o PET passou a ser uma prática frequente, que se adotou uma forma modificada ou rápida de o realizar o processo, reduzindo custos e melhorar a adesão do utente ao teste. Para isso é necessária a amostra do dialisado de 4 horas, utilizado o valor de glicose no dialisado de linha de base. Os resultados dessa amostra de dialisado são interpretados pelo uso de uma tabela de categoria de transportadores que a seguir apresento.

Para além da avaliação do PET, pode participar na aplicação do Teste com o Body Composition Monitor (BCM). Este equipamento foi projetado especificamente para doentes com insuficiência renal, foi validado nesta população e é um dispositivo de fácil utilização. Em menos de dois minutos permite obter informações sobre o estado do paciente, nomeadamente em relação à hiperhidratação, volume de distribuição da ureia, água corporal total, água extracelular e intracelular assim como estado nutricional, índice de tecido magro, índice de tecido adiposo e massa celular corporal. Estas informações são cruciais para que o nefrologista faça uma completa avaliação dos parâmetros clínicos e determina a prescrição da diálise mais adequada para cada paciente. (ANEXO VI)

Aqui assumi um papel de observação, uma vez que nunca tinha tido contacto com nenhum destes dois tipos de avaliação que se faz ao doente em DP. Sinto que contribuiu para o meu desenvolvimento como especialista nos cuidados ao DRC, um dos objetivos que defini inicialmente.

Relativamente à Unidade de Construção de Acessos Vasculares, tive oportunidade de acompanhar os s no dia 21 de Novembro, onde observei construção de Fístula Artério-Venosa (FAV), colocação de enxerto de Politetrafluoretileno (PTFE) e revisão de outras, que haviam estenosado. Considero que é uma técnica minuciosa e que pode melhorar muito a qualidade de vida dos doentes, permitindo que não precisem de ter CVC. Para a manutenção do acesso

vascular é determinante que o DRC esteja informado dos cuidados a ter, pelo que o enfermeiro assume um papel determinante no ensino e esclarecimento de dúvidas. A informação que é facultada ao doente, a meu ver é suficiente e o doente é inúmeras vezes incentivado a contactar o serviço, em qualquer altura, para esclarecimento de dúvidas que surjam. Para além do dia em que realizam a construção do acesso vascular, define-se um dia para realização do penso, que permite ao enfermeiro e médico fazer uma avaliação das características da FAV e PTFE, com o intuito de mais rapidamente identificar complicações associadas à construção de uma acesso vascular permanente.

Apesar das diferentes abordagens que tive com o DRC, em Consulta de Opção, Consulta de DP e Construção de Acessos Vasculares, foi na Unidade de Hemodiálise que concentrei a maior parte do meu tempo de estágio.

A Unidade de Hemodiálise, abriu as suas portas em 2001. É um serviço certificado desde Dezembro de 2004, tendo sido novamente confirmada em 2008, com alteração da norma para ISO9001/2008.

Assim no seguimento da Certificação, foram estabelecidos Protocolos, Instruções de trabalho e procedimentos que descrevem as atividades de âmbito técnico desenvolvidos na área da Nefrologia.

A Unidade funciona das 8:00 às 24:00 de segunda a sábado, dispondo de 4 a 5 enfermeiros no turno da Manhã e 3 enfermeiros no turno da Tarde, sendo que um deles assume funções de enfermeiro responsável de turno e outro está incumbido de dar apoio ao DRC e médico, na Sala de Tratamentos, durante a colocação de CVC que seja necessário em caso de urgência/emergência.

Esta Unidade dá resposta a cerca de 35 sessões de HD por dia. Em Dezembro de 2013 havia registo de 49 doentes externos e 11 internados no Centro Hospitalar Médio Tejo (CHMT) acrescidos de 1 doente oriundo do Hospital de Santarém.

De relevar também, que a Unidade de Hemodiálise dá também apoio à Unidade de Cuidados Intensivos de Cardiologia do Hospital de Torres Novas, quando é necessário realizar SLED, num doente crítico que se encontre nesse mesmo serviço. No dia 30 de Novembro e 5 de Dezembro tive oportunidade de me deslocar à Unidade de Cuidados Intensivos de Cardiologia (UCIC) e dar apoio na realização de SLED a uma doente.

Este estágio foi determinante para o desenvolvimento de destreza na realização da técnica de substituição da função renal, assim como pude compreender mais detalhadamente as características do procedimento.

Sinto que o enfermeiro tem um papel determinante na sala de Hemodiálise, não apenas no momento de início e término da técnica, mas sobretudo no suporte emocional e no papel de ensino que assume durante a Hemodiálise. Cabe ao enfermeiro avaliar intercorrências interdialíticas, colaborar com o médico para a resolução das mesmas, dar apoio e realizar os ensinamentos adequados ao paciente, nomeadamente em relação à ingestão hídrica, alimentação e atividades de vida, bem como cuidados com os acessos.

O enfermeiro, como prestador direto dos cuidados consegue avaliar mais precocemente dificuldades e preocupações do paciente e pode dar apoio na resolução dos mesmos, quer através dos ensinamentos que realizar, quer através do encaminhamento para outro elemento da equipa multidisciplinar.

Outro aspeto que me parece determinante, está relacionada com a necessidade de vigilância de intercorrências intradialíticas, nomeadamente complicações com o acesso que determinam a eficácia de diálise, complicações inerentes à administração de anticoagulação, alterações dos locais de inserção dos CVC que podem ser sugestivos de infeção ou alterações das FAV e PTFE. Estas são algumas situações com as quais me deparei e que tive um papel ativo na intervenção precoce para resolução mais atempada do problema.

4.2. Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente do Hospital Dr. Manoel Constâncio – Abrantes

Este Ensino Clínico foi escolhido por ter um certo grau de diferenciação que determina a existência de meios tecnológicos avançados para responder à ameaça por falência de uma ou mais funções vitais.

Apesar de ser a UCI onde trabalho, os momentos que tive de estágio permitiram-me ter mais tempo para parar e refletir acerca dos cuidados de enfermagem que se prestam ao doente com LRA sob TSFRC.

Após a reflexão que fiz, consegui ir ao encontro do que diz Benner & Wrubel (1989) pois os momentos em que os diagnósticos de enfermagem e as intervenções realizadas foram além da técnica realizada, porque, por serem dirigidos à pessoa portadora de doença crónica, permitiram uma compreensão mais profunda da experiência de estar doente e fundamentalmente para a criação de pontes entre a pessoa e os enfermeiros.

Estas experiências clínicas permitiram o desenvolvimento das seguintes competências, descritas pela Ordem dos Enfermeiros no Regulamento dos Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica (2011):

- ϕ "Cuida da pessoa a vivenciar processos complexos de doença crítica e ou falência orgânica"
- ϕ "Maximiza as intervenções na prevenção e controlo da infeção perante a pessoa em situação crítica e ou falência orgânica, face à complexidade das situações e à necessidade de respostas em tempo útil e adequado."

A UCIP deu início à sua atividade em Fevereiro de 2009, com 6 camas e desde então tem vindo a ser alvo de reestruturação para melhor servir os doentes que dela necessitam, pelo que para além das 6 vagas de que dispunha anteriormente, passou a ter mais 3 vagas de Cuidados Intermédios. A sua missão é a prestação de cuidados de saúde em situações de doença aguda potencialmente reversível e/ou com falência de uma ou mais funções vitais iminente ou estabelecida (Centro Hospitalar Médio Tejo, Regulamento da UCIP, 2009)

Segundo o Documento Orientador da Formação em Medicina Intensiva da Ordem dos Médicos (2003) a tipologia da UCIP corresponde a uma unidade de cuidados intensivos de nível A. Dispunha de seis camas desde a data da abertura, em fevereiro de 2009, mantendo-se assim até março de 2012 quando foi dotada de mais três camas para cuidados intermédios. A equipa atual é composta por 28 enfermeiros dos quais um tem as funções de responsável de serviço, existem 2 enfermeiros especialistas em enfermagem de reabilitação, um dos quais exerce as funções de segundo elemento. Existe um especialista em enfermagem médico-cirúrgica. Um médico de presença física 24 horas. Há apoio de um fisioterapeuta 7

dias por semana 4 horas por dia, quanto há equipa de assistentes operacionais é composta por 10 elementos.

O método de trabalho que vigora na UCIP é o método do enfermeiro responsável, sempre que seja possível. A distribuição dos clientes é realizada pelo enfermeiro responsável de turno no início de cada turno, na proporção de 2 clientes para um enfermeiro no caso de intensivos e de 3 clientes para um enfermeiro no caso de intermédios. O número de enfermeiros distribuídos em cada turno é, no mínimo, 4 sendo que pode variar no turno da manhã durante a semana existindo, nesse caso, mais um enfermeiro o que permite a não distribuição de clientes ao enfermeiro responsável de turno libertando-o para que possa apoiar toda a equipa numa organização mais eficiente do trabalho.

No seu primeiro ano de atividade, 2009, estiveram internados na UCIP 243 clientes, com uma média de 22,1 clientes por mês e uma média de 4,9 dias de internamento. Teve uma taxa de mortalidade de 21,3%. A proveniência dos clientes cifra-se em 88% vindos da área de influência do CHMT e os restantes 12% de outras áreas próximas do centro hospitalar. (Centro Hospitalar Médio Tejo, Relatório de Atividades de 2009, 2010)

Segundo os relatórios de atividades, houve um aumento do número de doentes internados, 291 em 2010 e uma ligeira quebra em 2011 com 274 clientes internados. Quanto à proveniência, em 2010 e 2011 todos os internamentos na UCIP foram de clientes da área de influência do Centro Hospitalar. A taxa de mortalidade fixou-se em 25,77% e 25,91% em 2010 e 2011 respetivamente. No que respeita ao ano de 2012 o número de doentes internados fixou-se nos 467. (Centro Hospitalar Médio Tejo, Relatório de Atividades de 2010, 2011) (Centro Hospitalar Médio Tejo, Relatório de Atividades de 2011, 2012)

Este aumento significativo fica a dever-se há abertura das 3 camas de intermédios como já foi referido.

Por fim parece-me substancial que se faça uma análise mais detalhada acerca dos resultados globais do ano de 2013. No passado ano verificou-se um aumento do número total de doentes em relação ao ano de 2012, perfazendo um total de 550 doentes. ANEXO VII

Após a descrição mais detalhada do local de estágio, será preminente referir que de um total de 550 doentes em 2013, 47 foram submetidos a TSFRC, o que diz respeito a 8,55%. (Centro Hospitalar Médio Tejo, Relatório de Atividades de 2013, 2014)

Este é ainda um número considerável de doentes que por diversos motivos necessitam de técnica dialítica e conforme é identificado em outros estudos, inerente a esta técnica está associado uma elevada taxa de mortalidade de cerca de 60%. (Ronco & Bellomo, 2007)

De acordo com o artigo supra citado, os pacientes são doentes de risco, não apenas devido à TSFRC mas devido às comorbilidades associadas e elevados SAPS II e APACHE II (sistemas de classificação de severidade de doença) (ANEXO VIII)

No sentido de atingir os objetivos específicos definidos, propus-me a fazer uma análise mais detalhada dos procedimentos realizados, da tipologia de doentes e das patologias associadas e fundamentalmente dos cuidados de enfermagem prestados ao doente crítico.

Conforme havia sido descrito anteriormente os doentes que são encaminhados para a UCIP são maioritariamente da área de Medicina e os pacientes que requerem TSFRC sofrem maioritariamente de Choque Sético, Status pós Paragem Cardio Respiratória, LRA ou Insuficiência Renal Crónica Agudizada e Insuficiência Cardíaca Congestiva descompensada.

Desta forma e de acordo com diversos autores é fundamental que a escolha da forma de substituição da função renal deve ser guiada pelo estado clínico, pelos benefícios para o paciente, recursos e fundamentalmente pela experiência da equipa. (Fiaccadori, Regolisti, & Maggiore, 2013)

Verifiquei que a maioria da equipa possui desempenha os procedimentos de forma idêntica, no entanto, a uniformização dos cuidados e o trabalho de equipa é fundamental para a melhoria dos resultados em saúde do doente. De acordo com o que refere Sclauzero, et al. (2006), o trabalho em equipa é fundamental para a implementação de planos de enfermagem de sucesso e que melhoram substancialmente a qualidade dos cuidados prestados ao doente em UCI. Por outro lado, do ponto de vista emocional, a exploração de um forte espírito de equipa e um

ambiente de ajuda mútua representa um pilar essencial em momentos críticos de ajuda ao doente com falência multiorgânica.

De acordo com os mesmos autores, o processo de comunicação e estimulação da discussão de casos específicos de doente com LRA, são elementos fundamentais para o aumento da participação dos enfermeiros na prestação de cuidados e promoção de um ambiente positivo.

Um dos principais objetivos é otimizar a TSFRC no doente com LRA, com o principal intuito de contrariar perspetivas associadas a estes doentes sob esta técnica específica, nomeadamente a elevada taxa de mortalidade a que estão associados, conforme descrito no estudo de Ronco & Bellomo (2007), onde é mencionada uma taxa de mortalidade em em pacientes com LRA sob TSFRC é superior a 60%.

Pelo facto de querer melhorar os cuidados de enfermagem prestados a estes doentes, decidi que a procura de soluções comuns seria fundamental e por isso a promoção gradual de um projeto formativo, seria a melhor forma de chegar aos enfermeiros, otimizando e uniformizando procedimentos e cuidados.

Para a concretização dos meus objetivos e implementação de um plano formativo, seria fundamental concretizar o meu objetivo geral, através da realização de um “Manual de Boas Práticas de Enfermagem: TSFRC na LRA em UCI”, que apresentarei em anexo.

4.3. Projeto em Implementação na Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente do Hospital Dr. Manoel Constâncio – Abrantes

Os planos anuais de formação da UCIP foram temporariamente suspensos, devido à reestruturação que o CHMT está a sofrer, devido às contrariedades financeiras que o país atravessa. Para além da dificuldade referida, acresce a falta de liderança, uma vez que no início do ano houve um processo de demissão voluntária do Administrador e Diretor Clínico (por motivos de saúde).

Apresentadas as dificuldades que existem e que impossibilitam largamente a promoção de formação aos enfermeiros, coube-me desenvolver então o Atividades Desenvolvidas para a elaboração do Manual de Boas Práticas de Enfermagem:

TSFRC na LRA em UCI (ANEXO IX), de forma a que suscitasse interesse nos enfermeiros. Posteriormente será programada a formação que virá dar a conhecer os conteúdos do manual, de forma mais detalhada e onde haverá espaço para esclarecimento de dúvidas e discussão por parte dos elementos da equipa.

Para melhor dar resposta aos meus objetivos, optei por realizar a apresentação do meu Projeto à equipa de enfermagem e discutir com os mesmos os conteúdos que deveriam ser abordados e que seriam de maior interesse para todos e que trariam maior benefício para o doente submetido a TSFRC. (ANEXO X)

5. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

É sempre importante, no final de um ciclo, fazer o balanço da atividade desenvolvida. Chegou ao fim este ciclo que contribuiu para um olhar diferente sobre a enfermagem e a forma de aquisição de conhecimentos. Foi importante a metodologia utilizada pelo envolvimento do mestrando na construção do conhecimento, passou a ser ativo e a produzir, também ele, algo importante que pode modificar atitudes em benefício de quem é acometido pela doença.

Neste balanço final, pode-se dizer com elevado grau de certeza, que os objetivos inicialmente propostos de aquisição/aprofundamento das Competências Comuns dos Enfermeiros Especialistas e algumas das Competências Específicas dos Enfermeiros Especialistas em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica foram sendo gradualmente atingidas.

Quanto ao relatório, além de servir como instrumento de avaliação dos estágios, também atingiu o propósito de dar visibilidade ao processo de desenvolvimento das minhas competências pessoais e profissionais.

Os estágios realizados foram facilitados pelo fato de serem serviços do Centro Hospitalar onde desempenho funções, e sendo conhecedora da dinâmica e cultura organizacional me permitiu desenvolver competências que foram ao encontro dos objetivos dos serviços. Por pertencer à equipa, senti apoio e uma certa confiança por saberem que “é um dos nossos” e está aqui para se desenvolver e ajudar a melhorar.

Na generalidade, esta etapa que agora termina, foi enriquecedora e permitiu a solidificação de competências e aquisição de outras. Fez com que o olhar sobre a UCIP fosse diferente o que vai levar a que o processo de desenvolvimento da formação e apresentação do Manual de Boas Práticas de Enfermagem ajude a melhorar os cuidados que se prestam.

Neste capítulo é determinante que seja feita uma discussão dos resultados do presente Relatório de Estágio, tendo por base nas quatro Competências Comuns do Enfermeiro Especialista:

φ Responsabilidade profissional, ética e legal

Durante o estágio que realizei fui alvo de inúmeras aprendizagens através das diversas fases do processo de elaboração e implementação do projeto de Estágio. Por exemplo, a definição de objectivos focados na prática de enfermagem e na importância do desenvolvimento de competências para garantir a prestação de cuidados adequados, permitiu-me reflectir na necessidade de haver uma equipa formada e com competência na prestação de cuidados ao doente crítico com LRA e que no seu conjunto contribuem para o sucesso no programa de TSFRC. (Graham & Lischer, 2011)

As reflexões realizadas tiveram por base o pensamento de Benner & Wrubel (1989) que me serviu de guia para balizar a pertinência na acção e para criar um juízo do porquê agir, conduzindo ao desenvolvimento de competências.

A análise realizada sobre os estágios, contribuíram para o desenvolvimento de competências no domínio da “Responsabilidade profissional, ética e legal”, no sentido que permitiram conceber e promover cuidados que reflectem o respeito pela dignidade humana e as responsabilidades profissionais, a partir da ampliação de opções de resposta para os problemas identificados, permitindo desenvolver uma prática mais ética no meu campo de intervenção (Ordem dos Enfermeiros, Regulamento dos Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica, 2011)

φ Melhoria contínua da qualidade

Todos os EC contribuíram para compreender a problemática da pessoa com DRC e com LRA com necessidade de cuidados específicos.

Estas aprendizagens permitiram um desenvolvimento de competências clínicas na área das TSFRC, necessidade formativas de enfermagem e de orientação de equipa, de forma a assegurar a qualidade dos cuidados que são a base para criar e manter um ambiente terapêutico seguro (Benner P. , 2001)

O planeamento do Estágio teve como objectivo conceber um programas de melhoria da qualidade, que foram traduzidosna elaboração do Atividades Desenvolvidas para a elaboração do Manual de Boas Práticas de Enfermagem: TSFRC na LRA em UCI, na operacionalização e divulgação dos temas a abordar e deste modo contribuir com a partilha de conhecimentos numa área onde sou perito.

O principal motivo que levou a definir o objectivo de desenvolver o manual supra citado relacionou-se com a necessidade de promover a melhoria de padrões de qualidade, procurando assim levar para o meu local de trabalho alguns dos conhecimentos adquiridos ao longo do Estágio e, de certa forma, do curso de Especialidade, contribuindo para a melhoria da qualidade dos cuidados de enfermagem prestados.

A apresentação do Manual de Boas Práticas de Enfermagem será faseada ao longo de um ano, de acordo com a disponibilidade do serviço. Este processo de implementação inclui a realização de formações de serviço para divulgação do conteúdo do mesmo.

φ **Gestão dos cuidados**

A aprendizagem que resultou da realização dos meus Estágios foram fundamentais para reforçar o processo de tomada de decisão, melhorando a utilização de informação aquando dos cuidar, potenciando a capacidade na elaboração de diagnósticos de enfermagem, as respetivas intervenções e a posterior avaliação de resultados. Concluo que desenvolvi competências de gestão de cuidados, assim como promovi junto da equipa de enfermagem esse espírito e que se reflectem na minha prática profissional, aumentando assim os ganhos em saúde do doente.

Estes Estágios permitiram consolidar conhecimentos clínicos e de decisão, que conduzem ao desenvolvimento de competências na área de orientação e supervisão de práticas.

φ **Desenvolvimento das aprendizagens profissionais**

O Enfermeiro, para além do sentimento e atitude durante a prestação de cuidados, necessita de compreender o cuidar como uma prática, onde revela o

conhecimento e a competência que os cuidados de excelência exigem. (Benner P. , 2001)

As reflexões realizadas antes dos Estágios permitiram-me direcionar o meu trabalho para uma área que aborda substancialmente o deonte crítico. Devido às exigências técnicas que o cuidado a estes doentes exige, pude mobilizar conhecimentos e desenvolver um plano que me permitisse prestar cuidados adequados a este doente com a celeridade necessária.

A interligação de conhecimento com a prática de cuidados permitiu o desenvolvimento de padrões de cuidados de enfermagem de qualidade, não apenas prestados por mim mas por toda a equipa.

Para além do desenvolvimento profissional, o Estágio contribuiu para o desenvolvimento pessoal e permitiu realizar reflexões sob diversas vertentes, nomeadamente, ética, cultural e acerca da prática de cuidados.

Todo este processo contribuiu significativamente para a promoção do autoconhecimento e desenvolvimento de capacidades de gestão de equipa, bem como desenvolvimento de competências, fazendo uso da assertividade e persistência.

Não descurando os objetivos deste Relatório, cabe-me também fazer uma análise das competências descritas pela Ordem dos Enfermeiros no Regulamento dos Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica (2011), e que foram evidenciadas por mim neste relatório;

φ Cuida da pessoa a vivenciar processos complexos de doença crítica e ou falência orgânica

A pessoas em situação crítica encontra-se numa situação de vulnerabilidade e requer cuidados específicos de enfermagem. A complexidade da patologia requer um processo de envolvimento de toda a equipa, para proporcionar ao doente conforto de que necessita. A vivência de uma experiência traumática requer que o enfermeiro adeque os cuidados prestados, não apenas pelas características específicas do doente mas pela necessidade de cuidados céleres.

O Estágio permitiu-me a reflexão sobre a complexidade do processo de doença do doente crítico e considero que o trabalho desenvolvido permite dinamizar a equipa no sentido de promoção de cuidados apropriados a cada situação específica.

- φ **Maximiza as intervenções na prevenção e controlo da infeção perante a pessoa em situação crítica e ou falência orgânica, face à complexidade das situações e à necessidade de respostas em tempo útil e adequado.**

A necessidade de resposta em tempo útil e a adequação das intervenções de enfermagem tem que se ajustada a cada situação específica e torna-se fundamental que perante a pessoa em situação crítica ou falência multiorgânica seja alvo de cuidados sistematizados, metódicos e apropriados, minimizando o risco de infeção e desta forma aumentar os ganhos em saúde do doente.

No decurso do Estágio adotei diversas estratégias de interação com a equipa que me permitiram avaliar os cuidados prestados e contemplar no Manual de Boas Práticas de Enfermagem, matérias que suscitam dúvidas e para a qual existem diversas respostas. Considero que a uniformização da prestação de cuidados em muito beneficia o doente e potencia a melhoria da sua situação clínica.

Desta forma o desenvolvimento de competências como especialista na área do doente com patologia renal, nomeadamente LRA, dota-me de capacidades para dinamização da equipa, garantindo que as intervenções ocorrem em tempo útil e são adequadas para a especificidade do doente.

Os Estágios foram fundamentais para apendizagens clínicas nas múltiplas vertentes e permitiram-me uma reflexão da prática diária e da forma como presto cuidados no contexto de UCI.

O desenvolvimento de competências para a prestação cuidados de enfermagem ao doente com LRA e a aquisição de novas competências técnicas ajudaram a melhorar a compreensão da problemática, permitiram melhorar a concepção e a prática de cuidados, direccionados a pessoas a vivenciar processos de doença crítica e/ou falência orgânica, assim como, a maximizar as intervenções na prevenção e controlo de infeção, face à complexidade das situações e à necessidade de criar respostas adequadas em tempo útil.

5.1. Limitações

As reflexões que realizei sobre a prática muitas vezes foram limitadas pelo fato de não ser detentora da totalidade do conhecimento na área a que me disponho a desenvolver competências. De acordo com a conceptualização de Benner P. (2001), encontro-me no estadio de Iniciado Avançado e devo procurar a aquisição de competências que me levem ao estadio de Competente, Proficiente e quem sabe Perito. Embora este fato não retire mérito ao meu percurso, nem validade ao conhecimento obtido, é fundamental referir que o estudo realizado teria outra dimensão se tivesse mais destreza e domínio sobre os conteúdos explanados.

Outra limitação identificada prende-se com a dificuldade na gestão de tempo para o acesso a informação de bibliografia e base de dados, que são o grande pilar na construção de conhecimento e desenvolvimento de projetos como este.

Sinto que ainda posso desenvolver largamente o trabalho que realizei e que se o fizer terei grandes resultados, quer na prestação de cuidados de enfermagem, quer nos ganhos em saúde para o doente.

5.2. Implicações para a Prática

As principais implicações para a prática dos cuidados encontram-se descritas no Atividades Desenvolvidas para a elaboração do Manual de Boas Práticas de Enfermagem: TSFRC na LRA em UCI. Neste manual está contemplado conhecimento sobre a função renal, bem como as alterações inerentes e sobretudo as TSFR que podem melhorar o estado de saúde do doente.

Este é um contributo para a Melhoria dos Cuidados prestados e pode ser avaliado através dos resultados obtidos. A avaliação pode passar diretamente por uma apreciação direta aos conhecimentos adquiridos pelos enfermeiros, através da formação ministrada e leitura do Manual de Boas Práticas de Enfermagem, bem como por melhoria dos resultados e ganhos em saúde no doente.

Os resultados apresentados e a discussão realizada neste Relatório, permite afirmar que este Estágio, terá reflexos evidentes na minha prática profissional e que se derramará sobre os restantes elementos da equipa de enfermagem onde me integro e no contexto em que presto cuidados.

Por outro lado, verifica-se que a elaboração do Manual de Boas Práticas de Enfermagem vai ao encontro das necessidades da UCIP e da missão do CHMT. Considero que após a divulgação e implementação, bem como as formações ministradas serão extremamente válidas e pertinentes e que se irão traduzir em cuidados de excelência.

Por fim, considero que este trabalho é adequado e que pode contribuir para o desenvolvimento do conhecimento nesta área. Este certamente será o ponto de partida para a criação de intervenções adequadas que ao serem alvo de avaliações criteriosas podem acumular um conjunto de informação que poderá ser alvo de futuros trabalhos de investigação, centrados nos cuidados ao doente crítico com LAR nas UCI.

Assim apresento sugestões para futuras investigações:

- Caracterização dos doentes com LRA na UCIP
- Identificação de principais complicações associadas a TSFRC
- Determinação se a infeção do local de inserção do CVC/doente está relacionado com a realização do penso.

A realização deste processo de desenvolvimento de competências e aprendizagens, suscitou em mim a vontade de saber mais e de fazer melhor. Sou uma pessoa diferente pela concretização dos objetivos, não apenas profissionais mas também pessoais. Habilitei-me de capacidades que ainda não tinha descoberto e considero que tenho mais valor e sou mais determinada e que o desenvolvimento de projetos como este trarão sempre benefício para o doente e aumento da satisfação na prestação de cuidados de enfermagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, K., Júnior, G., Barreto, A., Melo, F., Oliveira, B., Mota, R., et al. (Julho-Setembro de 2010). Acute kidney injury after trauma: Prevalence, clinical characteristics and RIFLE classification. *Journal of Critical Care Medicine*, pp. 121-128.
- Armstrong, T., & Bircher, G. (2005). Insuficiência Renal Aguda. In N. Thomas, & C. Jeffrey, *Enfermagem em Nefrologia* (pp. 111-118). Lusociência.
- Bagshaw, S., Laupland, K., Doig, C., Mortis, G., Fick, G., Mucenski, M., et al. (2005). Prognosis for long-term survival and renal recovery in critically ill patients with severe acute renal failure: a population-based study. *Critical Care*, pp. 700-709.
- Baldwin, I., & Fealy, N. (Março-Abril de 2009). Clinical Nursing for the Application of Continuous Renal Replacement Therapy in the Intensive Care Unit. *Seminars in Dialysis, Vol 22 Nº2*, pp. 189-193.
- Benner, P. (2001). *De Iniciado a Perito*. Coimbra: Quarteto Editora.
- Benner, P., & Wrubel, J. (1989). *The Primacy of Caring - Stress and Coping in Health and Illness*. Menlo Park, California (USA): Addison Wesley Longman.
- Centro Hospitalar Médio Tejo. (2009). *Regulamento da UCIP*. Abrantes.
- Centro Hospitalar Médio Tejo. (2010). *Relatório de Atividades de 2009*. Abrantes.
- Centro Hospitalar Médio Tejo. (2011). *Relatório de Atividades de 2010*. Abrantes.

Centro Hospitalar Médio Tejo. (2012). *Relatório de Atividades de 2011*. Abrantes.

Centro Hospitalar Médio Tejo. (2014). *Centro Hospitalar do Médio Tejo, EPE*. Obtido em 12 de Maio de 2014, de http://www.chmt.min-saude.pt/Hospital/MissaoValores/?sm=0_1

Centro Hospitalar Médio Tejo. (2014). *Relatório de Atividades de 2013*. Abrantes.

Chalmers, C. A. (2005). Anatomia e fisiologia aplicadas e o processo da doença renal. In N. Thomas, & C. Jeffrey, *Enfermagem em Nefrologia* (pp. 29-56). Lisboa: Lusociência.

D'Onofrio, A., Cruz, D., Bolgan, I., Auriemma, S., Cresce, G., Fabbri, A., et al. (Julho de 2010). RIFLE Criteria for Cardiac Surgery–Associated Acute Kidney Injury: Risk Factors and Outcomes. *Congestive Heart Failure*, pp. S32-S36.

Deepa, C., & Muralidhar, K. (Julho-Setembro de 2012). Renal Replacement Therapy in ICU. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, 28, pp. 386-396.

Direção Geral de Saúde. (14 de Junho de 2012). *Direção Geral de Saúde*. Obtido em 22 de Outubro de 2013, de <http://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/norma-n-0172011-de-28092011-atualizada-a-14062012.aspx>

EDTNA/ERCA. (2000). *Nephrology Nurse Profile*.

EDTNA/ERCA. (2007). *Doença Renal Crónica (Estádios 1-3): Guia para a Prática Clínica*. Madrid: Imprenta Tomás Hermanos.

EDTNA/ERCA. (2007). *Doença Renal Crónica Estádios 1-3: Guia para a Prática Clínica*. Madrid: Imprenta Tomás Hermanos.

EDTNA/ERCA. (2008). *Chronic Kidney Disease Stages 4-5: A Guide to Clinical Practice*. Madrid: Imprenta Tomás Hermanos.

EDTNA/ERCA. (2012). *Acute Kidney Injury - A Guide to Clinical Practice*. Madrid: Imprenta Tomás Hermanos.

Faber, P., & Klein, A. (2009). Acute kidney injury and renal replacement therapy in the intensive care unit. *Nursing in Critical Care*, pp. 207-212.

Fiaccadori, E., Regolisti, G., & Maggiore, U. (Março de 2013). Continuous Renal Replacement Therapy for Acute Kidney Injury. *The New England Journal of Medicine*, pp. 1160-1161.

Garcés, E., Almeida, J., & Veroniese, F. (Junho de 2007). Anticoagulação em Terapias Contínuas de Substituição Renal. *Revista da Associação de Medicina Brasileira*, pp. 451-455.

Graham, P., & Lischer, E. (Março-Abril de 2011). Nursing Issues in Renal Replacement Therapy: Organization, Manpower Assessment, Competency Evaluation and Quality Improvement Processes. *Seminars in Dialysis*, pp. 183-186.

Huang, Y., & Hsu, L. (Fevereiro de 2011). Critical care nurse learning of continuous renal replacement therapy: the efficacy of a self-learning manual. *The Journal of Nursing, Volume 58*, pp. 37-47.

Kellum, J., Bellomo, R., & Ronco, C. (2008). Definition and Classification of Acute Kidney Injury. *Nephron Clinical Practice*, pp. 182-187.

Kleger, G.-R., & Fässler, E. (2010). Can circuit lifetime be a quality indicator in continuous renal replacement therapy in the critically ill? *Int J Artif Organs*, pp. 139-146.

Langford, S., Slivar, S., Tucker, S., & Bourbonnais, F. (2008). Exploring CRRT Practices in ICU: A survey of Canadian Hospitals. *CACCN*, pp. 18-23.

Marcelino, P., Marum, S., Caramelo, N., Alves, C., Dias, C., & Alves, I. (2006). *Guia Prático para a Abordagem da Insuficiência Renal em Cuidados Intensivos*. Loures: Lusociência.

Ordem dos Enfermeiros. (2003). *Código Deontológico do Enfermeiro: Anotações e Comentários*. Lisboa: Edição Ordem dos Enfermeiros.

Ordem dos Enfermeiros. (Dezembro de 2009). *Modelo de Desenvolvimento Profissional: Sistema de Individualização das Especialidades Clínicas em Enfermagem (SIECE)*. Obtido de Ordem dos Enfermeiros: <http://www.ordemenfermeiros.pt/documentosoficiais/Documents/cadernostematicos2.pdf>

Ordem dos Enfermeiros. (22 de Outubro de 2011). *Regulamento dos Padrões de Qualidade dos Cuidados Especializados em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica*. Obtido de Ordem dos Enfermeiros: <http://www.ordemenfermeiros.pt/colegios/Documents/PQCEEPessoaSituacaoCritica.pdf>

Ordem dos Médicos. (Fevereiro de 2003). *Documento Orientador da Formação em Medicina Intensiva*. Obtido em 25 de Maio de 2014, de <http://ebicm.esicm.org/assets/Upload/National-documents/Portugal/Documento-sub-especialidade-20030713.pdf>

Perrenoud, P. (2001). *Ensinar: Agir na urgência, decidir na incerteza: saberes e competências de uma profissão complexa*. Porto Alegre: Artmed.

Ronco, C., & Bellomo, R. (2007). Dialysis in Intensive Care Unit Patients with Acute Kidney Injury: Continuous Therapy is Superior. *Clinical Journal of American Society of Nephrology*, pp. 597-600.

Sclauzero, P., Casarotto, S., Martingano, M., Rocconi, I., Scala, K., Vescovi, M., et al. (XXXII 3 de 2006). Improving Quality Assistance and Outcome in Critically Ill Patients With Acute Renal Failure. *EDTNA/ERCA Journal*, pp. 167-170.

Swearingen, P. L., Keen, J. H., & Baird, M. S. (2003). *Manual de Enfermagem de Cuidados Intensivos*. Loures: Lusociência.

Twardowski, Z. J. (2005). Synopsis from the article: Twardowski ZJ, Nolph KD, Khanna R, Prowant BF, Ryan LP, Moore HL, Nielsen MP. Peritoneal equilibration test. *Peritoneal Dialysis Bulletin* 1987; 7: 138–47. *Medical Education Institute*.

ANEXOS

ANEXO I
(Critérios RIFLE)

Risk, Injury, Failure, Loss, and End-stage Kidney (RIFLE) classification

Class	Glomerular filtration rate criteria	Urine output criteria
Risk	Serum creatinine $\times 1.5$	< 0.5 ml/kg/hour $\times 6$ hours
Injury	Serum creatinine $\times 2$	< 0.5 ml/kg/hour $\times 12$ hours
Failure	Serum creatinine $\times 3$, or serum creatinine ≥ 4 mg/dl with an acute rise > 0.5 mg/dl	< 0.3 ml/kg/hour $\times 24$ hours, or anuria $\times 12$ hours
Loss	Persistent acute renal failure = complete loss of kidney function > 4 weeks	
End-stage kidney disease	End-stage kidney disease > 3 months	

ANEXO II

(Artigo 88º - “Da Excelência do Exercício” do Código Deontológico do Enfermeiro)

Código Deontológico do Enfermeiro

Artigo 88º

Da Excelência do Exercício

O enfermeiro procura, em todo o ato profissional, a excelência do exercício, assumindo o dever de:

a) Analisar regularmente o trabalho efetuado e reconhecer eventuais falhas que merecem mudança de atitude;

b) Procurar adequar as normas de qualidade dos cuidados às necessidades concretas da pessoa;

c) Manter a atualização contínua dos seus conhecimentos e utilizar de forma competente as tecnologias, sem esquecer a formação permanente e aprofundada nas ciências humanas;

d) Assegurar, por todos os meios ao seu alcance, as condições de trabalho que permitam exercer a profissão com dignidade e autonomia, comunicando, através das vias competentes, as deficiências que prejudiquem a qualidade dos cuidados;

e) Garantir a qualidade e assegurar a continuidade dos cuidados das atividades que delegar, assumindo a responsabilidade pelos mesmos;

f) Abster-se de exercer funções sob influência de substâncias suscetíveis de produzir perturbação das faculdades físicas ou mentais.

ANEXO III
(Tabelas com Objetivos)

Objetivo 1: Desenvolver competências de perito na área de influência da enfermagem nefrológica

Competências	Atividades	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Prestar Cuidados de Enfermagem a pessoas com DRC no seu contexto de vida, assentes em tomadas de decisões e intervenções validas e pertinentes, suportada na investigação e no conhecimento da área da especialidade; • Presta Cuidados de enfermagem baseado num corpo de conhecimentos no domínio ético-deontológico, na avaliação sistemática das melhores práticas e nas preferências dos clientes; • Presta Cuidados de Enfermagem baseados na criação e manutenção de um ambiente seguro; • Gere Cuidados de Enfermagem, otimizando a resposta da equipa de enfermagem nas relações terapêuticas e a articulação com a equipa multiprofissional, para dar resposta ao DRC nos diferentes estádios da doença 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a pessoa com DRC e a vivência da situação de estar e ser doente; • Entrevistas informais com os responsáveis dos Serviços no sentido de conhecer a organização e o funcionamento da equipa de enfermagem e da equipa pluridisciplinar no sentido de fazer frente aos cuidados à pessoa com DRC; • Desenvolver conhecimentos e perícias no contexto dos Serviços, com meios técnicos avançados e/ou sofisticados; • Identificar o papel da pessoa com DRC e família na equipa pluridisciplinar. 	<p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pessoas com LRA em UCI e com necessidade de TSFRC • Enfermeiros responsáveis dos serviços e enfermeiro orientador do ensino clínico; • Elementos da equipa multidisciplinar. <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentos orientadores existentes nos Serviços; • Literatura científica disponível; • Bases de dados

Objetivo 2: Desenvolver competências na prestação de cuidados ao doente com LRA sob TSFRC na UCI

Competências	Atividades	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Prestar cuidados de enfermagem ao doente crítico com LRA e sob TSFRC, assentes em tomadas de decisão e intervenções pertinentes, suportada na investigação e no conhecimento da área de especialidade; • Prestar cuidados de enfermagem baseado num corpo de conhecimentos no domínio ético deontológico, na avaliação sistemática das melhores práticas; • Presta cuidados de enfermagem baseados na criação e manutenção de um ambiente seguro; • Gerir os cuidados de enfermagem, otimizando a resposta da equipa de enfermagem nas relações terapêuticas e a articulação com a equipa multiprofissional, para dar resposta ao doente com LRA como pessoa em situação de vulnerabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender as necessidades do paciente com LRA em ambiente de UCI • Conhecer as TSFR utilizadas nos campos de ensino clínico e suas aplicações e recomendações; • Conhecer o funcionamento dos equipamentos utilizados; • Conhecer as principais complicações das TFSR utilizadas; • Conhecer e desenvolver Cuidados de Enfermagem centrados na pessoa e família em ambiente de UCI e submetido a TSFRC. 	<p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pessoas com LRA em UCI e com necessidade de TSFRC • Enfermeiros responsáveis dos serviços e enfermeiro orientador do ensino clínico; • Elementos da equipa multidisciplinar. <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentos orientadores existentes nos Serviços; • Literatura científica disponível; • Bases de dados

Objetivo 3: Intervir como perito em enfermagem nefrológica, no quotidiano de uma UCI

Competências	Atividades	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Prestar cuidados de enfermagem através da mobilização de conhecimentos e habilidades múltiplas para responder em tempo útil e de forma holística • Presta Cuidados de Enfermagem a pessoas com LRA a vivenciar processos complexos resultantes de situações e/ou eventos críticos, face à necessidade em tempo útil e adequado, maximizando a intervenção na prevenção e controlo da infeção; • Gerir Cuidados de Enfermagem, otimizando a resposta da equipa de enfermagem nas relações terapêuticas e a articulação com a equipa multiprofissional, para dar resposta ao doente com LRA como pessoa em situação de vulnerabilidade perante processos complexos resultantes de situações de agudização e/ou eventos críticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a pessoa com LRA e a vivência de enfrentar uma situação crítica; • Conhecer as respostas específicas, no cuidado à pessoa com LRA, para as principais complicações da doença; • Desenvolver conhecimentos na abordagem a pessoas em situação crítica tendo em conta a especificidade da LRA; • Desenvolver conhecimentos para identificação precoce das principais complicações em pessoa com LRA; • Desenvolver conhecimentos, como elemento da equipa pluridisciplinar, no sentido de otimizar a resposta da equipa de enfermagem perante situações de agudização ou eventos críticos 	<p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pessoas com LRA em UCI e com necessidade de TSFRC • Enfermeiros responsáveis dos serviços e enfermeiro orientador do ensino clínico; • Elementos da equipa multidisciplinar. <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentos orientadores existentes nos Serviços; • Literatura científica disponível; • Bases de dados

Objetivo 4: Intervir como perito na formação da equipa de enfermagem sobre a LRA e TSFRC num doente crítico

Competências	Atividades	Recursos
<ul style="list-style-type: none"> • Basear a prática clínica para a prestação de cuidados de enfermagem à pessoa com LRA em padrões de conhecimento sólidos válidos, atuais e pertinentes, assumindo um papel facilitador nos processos de aprendizagem e agente ativo no campo da investigação; • Gerir Cuidados de Enfermagem para otimizar as respostas de enfermagem e da equipa de saúde à pessoa com LRA sob TSFRC em situação de vulnerabilidade perante processos complexos resultantes de situações de agudização e/ou eventos críticos, garantindo a segurança e a qualidade dos cuidados prestados e delgados; • Gerir Cuidados de Enfermagem, adequando os recursos às necessidades da pessoa com LRA em situação de vulnerabilidade perante processos complexos resultantes de situações de agudização e/ou eventos críticos, promovendo a qualidade dos cuidados 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o perfil dos doentes críticos com LRA na UCI; • Identificar os cuidados de enfermagem específicos direcionados à pessoa com LRA em situação crítica, efetuados na UCI; • Elaborar um documento orientador para a prestação de cuidados de enfermagem a pessoas com LRA em situação crítica na UCI, com necessidade de TSFRC; • Divulgar o documento à equipa de multidisciplinar da UCI. 	<p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfermeiros responsáveis dos serviços e enfermeiro orientador do ensino clínico; • Elementos da equipa multidisciplinar. <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentos orientadores existentes nos Serviços; • Processos clínicos de doentes com LRA sob TSFRC • Literatura científica disponível; • Bases de dados

ANEXO IV
(Cronograma de Atividades)

Cronograma de Atividades

Objetivo	2013						2014						
	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul
Elaboração do Projeto de Estágio													
Estágio				3		18			24		2		
Serviço de Nefrologia do Hospital Rainha Santa Isabel- Torres Novas				3		18							
Unidade de Cuidados Intensivos Polivalente do Hospital Dr. Manoel Constâncio – Abrantes									24		2		
Objetivos do Estágio				3		18			24		2		
Desenvolver competências de perito na área de influência da enfermagem nefrológica				3		18							
Desenvolver competências na prestação de cuidados ao doente com LRA sob TSFRC na UCI									24		2		
Intervir como perito em enfermagem nefrológica, no quotidiano de uma UCI									24		2		
Intervir como perito na formação da equipa de enfermagem sobre a LRA e TSFRC num doente crítico									24		2		
Relatório de Estágio											5		30

ANEXO V
(Classificação de Membranas pelo PET)

	Alto Transportador	Alto Médio	Baixo Médio	Baixo
D/P creatinina:	>0,82	0,65-0,81	0,5-0,64	<0,5
D/DO glucose:	<0,26	0,26-0,38	0,38-0,49	>0,49
Ultrafiltração	Pobre	Adequado	Bom	Excelente
Características	Membrana muito eficiente Transporte de solutos facilitado Aumento absorção de glucose Dificuldade em alcança UF	Membrana eficiente Transporte de solutos bom Boa UF	Membrana menos eficiente Transporte de solutos lento Boa UF	Membrana ineficiente Transporte de solutos muito lento Boa UF
Terapia	APD	CAPD CCPD APD	CAPD (elevada dose) CCPD	CAPD (elevada dose) HD

ANEXO VI
(Caracterização de BCM)

BCM

The objective determination of the hydration status is of significant clinical importance in all phases of the treatment of chronic and acute renal failure.

Currently the level of overhydration is assessed on the basis of clinical symptoms such as hypertension, respiratory problems or oedema. However, these symptoms frequently occur only in cases of extreme overhydration and may not always be fluid-induced.

The BCM - Body Composition Monitor assists the physician in assessing the hydration status by a bioimpedance spectroscopy measurement of the body composition from which the level of overhydration can be derived. Reference ranges of a healthy population of the same age and gender are provided to permit a quick and easy interpretation of the measurement results.

Apart from the hydration status, the device also determines the patient's nutritional condition. Over the past few years there has been a growing awareness of the importance of the nutritional condition in renal replacement therapy. A decrease in active body cell mass, for example, is often compensated by an unrecognized accumulation of water while the weight of the patient remains stable. The device permits continuous monitoring of the body composition and provides an objective indicator for the nutritional condition: the LTI (Lean Tissue Index) and the FTI (Fat Tissue Index).

The BCM - Body Composition Monitor also permits quick and reliable determination of the urea distribution volume to calculate the dialysis dose (Kt/V).

The BCM - Body Composition Monitor is intended for screening and monitoring of patients with renal diseases within the scope of dialysis therapy and extracorporeal therapies. It can be used in dialysis centers, hospitals, medical practices or in home dialysis.

ANEXO VII

(Tabela de Caracterização dos Doentes da UCIP 2013)

Total de Doentes	550	Demora Média	4.00	Mortalidade Verificada	
Homens	305	Idade Média	70,2	UCI	27,60%
Mulheres	228	Taxa de reinternamento <48h	1,10%	UCI+Hospital	40,00%
				Aos 6 meses	46,20%

Distribuição das Idades		Doentes Médicos:	329	59,80%	Transferidos para outros serviços	388	70,50%
<20 anos	3	Não Coronários	328	59,60%	Altas	10	1,80%
21-30 anos	8	Coronários	1	0,20%	Falecidos na UCI	152	27,60%
31-40 anos	14	Doentes Cirúrgicos:	91	16,50%			
41-50 anos	30	Cir. Programada	20	3,60%			
51-60 anos	73	Cir. De Urgência	71	12,90%			
61-70 anos	97	Traumatizados:	9	1,60%			
71-80 anos	144						
> 80 anos	164						

ANEXO VIII
(SAPS II e APACHE II)

SAPS II - Simplified Acute Physiology Score

Esta escala foi concebida para medir a gravidade da doença em pacientes com 15 anos ou mais, internados em UCI.

A avaliação deve ser feita nas 24 horas após a admissão do doente, e varia entre os 0 e os 163 pontos e uma mortalidade prevista entre 0% e 100%. Durante o internamento pode ser reavaliada. Numa situação de reinternamento o SAPS II deve ser recalculado e ajustado às características atuais do paciente.

Este sistema de pontuação é usado principalmente para:

- Descrever a morbidade de um paciente quando se compara o resultado com outros pacientes.
- Descrevem a morbidade de um grupo de pacientes quando se comparam os resultados com um outro grupo de pacientes

O SAPS II é calculado a partir de vários parâmetros que dizem respeito ao estado de saúde anterior e no momento da admissão. Após o cálculo consegue-se obter uma percentagem de mortalidade prevista.

<ul style="list-style-type: none">• Idade• Frequência Cardíaca• Pressão Arterial Sistólica• Temperatura• Escala de Coma de Glasgow• Ventilação mecânica ou CPAP• PaO₂• FiO₂• Débito urinário	<ul style="list-style-type: none">• Ureia• Sódio• Potássio• Bicarbonato• Bilirrubina• Contagem de Glóbulos brancos• Doenças crônicas• Tipo de admissão
--	---

APACHE II - Acute Physiology and Chronic Health Evaluation I

É um sistema de classificação de severidade-de-doença em UCI. É aplicado no prazo de 24 horas desde a admissão e a pontuação varia entre 0 e 71 e é calculado com base em vários parâmetros. Pontuações mais elevadas correspondem a doença mais grave e um risco maior de morte.

Encontra-se validado para aplicação a doentes com mais de 16 anos.

O APACHE II é utilizado para:

Decisão terapêutica

Descrição da morbidade em comparação com outros pacientes

Mortalidade prevista

A cotação é feita a partir dos seguintes parâmetros:

<ul style="list-style-type: none">• Idade• Temperatura (retal)• Pressão arterial média• pH arterial• A frequência cardíaca• Frequência respiratória	<ul style="list-style-type: none">• De sódio (soro)• Potássio (soro)• Creatinina• O hematócrito• Contagem de leucócitos• Escala de Coma de Glasgow
--	---

ANEXO IX

(Manual de Boas Práticas de Enfermagem: TSFRC na LRA em UCI)



Escola Superior de Enfermagem de Lisboa

4º Curso de Mestrado e Pós Licenciatura em Enfermagem
Área de Intervenção Enfermagem Médico – Cirúrgica

**Terapias de Substituição da Função Renal Contínuas na Lesão
Renal Aguda em Unidades de Cuidados Intensivos:
Manual de Boas Práticas de Enfermagem**

Mónica Rodrigues Reis [4588]

Lisboa

Julho de 2014



Escola Superior de Enfermagem de Lisboa

4º Curso de Mestrado e Pós Licenciatura em Enfermagem
Área de Intervenção Enfermagem Médico – Cirúrgica

**Terapias de Substituição da Função Renal Contínuas na Lesão
Renal Aguda em Unidades de Cuidados Intensivos:
Manual de Boas Práticas de Enfermagem**

Mónica Rodrigues Reis [4588]

Prof Dr^a. Maria Saraiva e Prof. Carlos Gonçalves

Lisboa

Julho de 2014

LISTA DE ABREVIATURAS

ADH- Hormona Anti Diurética
ADQI- Acute Dialysis Quality Initiative
AKIN- Acute Kidney Injury Network
CAVHDF- Hemodiafiltração Arterio Venosa Contínua
CAVHF- Hemofiltração Arterio Venosa Contínua
CVVHDF- Hemodiafiltração Veno Venosa Contínua
CVVHF – Hemofiltração Veno Venosa Contínua
CVVHD- Hemodiálise Veno Venosa Contínua
CVC- Catéter Venoso Central
DP- Diálise Peritoneal
HBPM- Heparina de Baixo Peso Molecular
HNF- Heparina Não Fracionada
IRC-Insuficiência Renal Crónica
KDOQI- Kidney Disease Outcome Quality Initiative
LRA- Lesão Renal Aguda
NKF – National Kidney Foundation
SLED – Slow extended dialysis
SLEDD – Slow low eficiente daily dialysis
SCUF- Slow Continuous Ultrafiltration
SSN- Solução Salina Normal
TFG- Taxa de Filtração Glomerular
UCI- Unidade de Cuidados Intensivos

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	8
1. ANATOMIA E FISIOLOGIA RENAL BÁSICA	9
1.1. Funções dos rins.....	12
2. PRINCÍPIOS BÁSICOS DO METABOLISMO, EQUILÍBRIO DE FLUÍDOS E ELETRÓLITOS	18
2.1. Hipocaliémia.....	22
2.2. Hipercaliémia	22
2.3. Hipomagnesémia	23
2.4. Hipermagnesemia	23
3. INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA	25
3.1. Manifestações clínicas	25
4. LESÃO RENAL AGUDA	28
4.1. Classificação da LRA.....	30
5. CRITÉRIOS RIFLE	33
6. CRITÉRIOS AKIN	35
7. CAUSAS DE LRA EM UCI	36
8. DIAGNÓSTICO DA LRA EM UCI	37
9. INDICAÇÃO DO INÍCIO DA TERAPIA DE SUBSTITUIÇÃO DA FUNÇÃO RENAL CONTÍNUA (TSFRC)	38
10. TSFR- OPÇÕES TERAPÊUTICAS	42
10.1. Hemodiálise Intermittente Convencional	42
10.2. Terapias de Substituição da Função Renal Contínuas.....	44
10.3. Técnicas Dialíticas Híbridas.....	50
10.4. Diálise peritoneal	51
10.4.1. Fisiologia da diálise peritoneal.....	51
10.4.2. Características de transporte da membrana peritoneal	52
10.5. Plasmaferese	54
10.6. Transplante renal	55

11. INDICAÇÕES DA TSFRC	56
12. ACESSOS VASCULARES.....	57
13. ANTICOAGULAÇÃO	63
13.1. Heparina.....	64
13.1.1. Heparina não fracionada (HNF).....	64
13.1.2. Heparinas de baixo peso molecular (HBPM).....	64
13.2. Citrato	65
13.3. Lavagem do sistema com solução salina normal (SSN).....	68
14. COMPLICAÇÕES E ACIDENTES ASSOCIADAS À HEMOFILTRAÇÃO E HEMODIÁLISE	70
14.1. Problemas relacionados ao cateter de diálise	70
14.2. Hipotensão	70
14.3. Hipotermia	71
14.4. Hemorragia.....	71
14.5. Infecção	72
14.6. Coagulação do filtro e/ou Circuito Extracorporal	73
14.7. Perturbações eletrolíticas e ácido-base.....	73
14.8. Embolia Gasosa	74
14.9. Arritmias	74
15. PAPEL DO ENFERMEIRO.....	75
CONCLUSÃO	79
BIBLIOGRAFIA	80

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1- LOCALIZAÇÃO DOS RINS E SUA ESTRUTURA (ABLETT, ET AL., 2014).....	10
FIGURA 2- ESTRUTURA RENAL (ABLETT, ET AL., 2014) ... ERRO! MARCADOR NÃO DEFINIDO.	
FIGURA 3- NEFRÔNIO (ABLETT, ET AL., 2014)	14
FIGURA 4- CRITÉRIOS RIFLE (EDTNA/ERCA, 2012).....	34
FIGURA 5- HEMOFILTRAÇÃO (ORLANDO REGIONAL HEALTHCARE, 2005).....	46
FIGURA 6- HEMODIAFILTRAÇÃO (ORLANDO REGIONAL HEALTHCARE, 2005)	48
FIGURA 7- HEMODIÁLISE (ORLANDO REGIONAL HEALTHCARE, 2005).....	49
FIGURA 8- DIFERENTES MECANISMOS DE AÇÃO ANTICOAGULANTE DO CITRATO TRISSÓDICO, HBPM E HNF NA CASCATA DE COAGULAÇÃO (GARCÊS, VICTORINO, & VERONESE, 2007).....	66
FIGURA 9- ESQUEMA DE ANTICOAGULAÇÃO COM CITRATO TRISSÓDICO EM TSFRC	67

INDICE DE TABELAS

TABELA 1- SINAIS E SINTOMAS DA IRC (MARCHÃO, CACHADO, MATIAS, SOUSA, & PIMENTA, 2011).....	26
TABELA 2- SINAIS E SINTOMAS DE LRA (ARMSTRONG & BIRCHER, 2005).....	30
TABELA 3- IMPORTÂNCIA E SIGNIFICADO COMPARATIVO DA UREIA E DA CREATININA	40
TABELA 4- DIFERENÇAS ENTRE TIPOS DE TÉCNICAS DIALÍTICAS CONTÍNUAS (MARCELINO, MARUM, CAMELO, ALVES, DIAS, & ALVES, 2006)	50
TABELA 5- CONTRA INDICAÇÕES PARA A ANTICOAGULAÇÃO SISTÉMICA NAS TSFRC	68
TABELA 6- ALTERAÇÕES LABORATORIAIS QUE PODEM INDICAR O AUMENTO DO RISCO DE HEMORRAGIA	ERRO! MARCADOR NÃO DEFINIDO.

INTRODUÇÃO

Um “manual de boas práticas” de uma qualquer atividade é um guia de procedimentos e de atitudes para quem exerce a prática. Os conceitos e informação aqui contida, são um conjunto de informação colhida através de uma revisão da bibliografia e várias revisões sistemáticas da literatura e contempla indicações emanadas por uma comunidade a quem são reconhecidas competências e que exercem esta atividade.

Diariamente nos deparamos com novas e diferentes guidelines elaboradas sob rigorosos critérios e que moldam a nossa prática e os nossos comportamentos. Estas guidelines são elaboradas com recurso a numerosos artigos e publicações consideradas idóneas, que após devida seleção e verificação da sua evidência são implementadas pelos técnicos de saúde. No entanto, importa salientar que a frequência com que nos deparamos com diferentes linhas orientadoras, muitas vezes contraditórias, podem induzir em erro e gerar sérios danos para o doente.

A Ciência dispõe de metodologias que embora demonstrada a sua veracidade, assim permanecerá até que seja demonstrado o contrário por apresentação de novas teorias.

Muito embora a elaboração deste manual sirva como linha orientadora da prática de cuidados, devemos ter em conta que todo o conhecimento aqui explanado pode ser devidamente refutado por novas orientações e portanto, trata-se de um conjunto de guidelines, enumeradas com base em conhecimentos considerados verdadeiros no momento e que estão sujeitos a alterações num futuro próximo.

Assim sendo a construção deste Manual de Boas Práticas de Enfermagem é um processo constante, paralelo à evolução do conhecimento e alterável mediante a construção de novos saberes e sua integração.

De salientar que as linhas orientadoras aqui contidas não são vinculativas nem de carácter obrigatório, pois pode haver necessidade de prestar cuidados ou realizar técnicas que se desviam das recomendações nele contidas e que vão ao encontro de novas orientações.

1. ANATOMIA E FISILOGIA RENAL BÁSICA

O rim é um órgão de extrema importância, devido às suas características reguladoras, excretoras e hormonais, que incorrem em inúmeras influências na homeostasia corporal. A primordial tarefa do rim é excretar através da urina, os produtos tóxicos do sangue que neste órgão são filtrados.

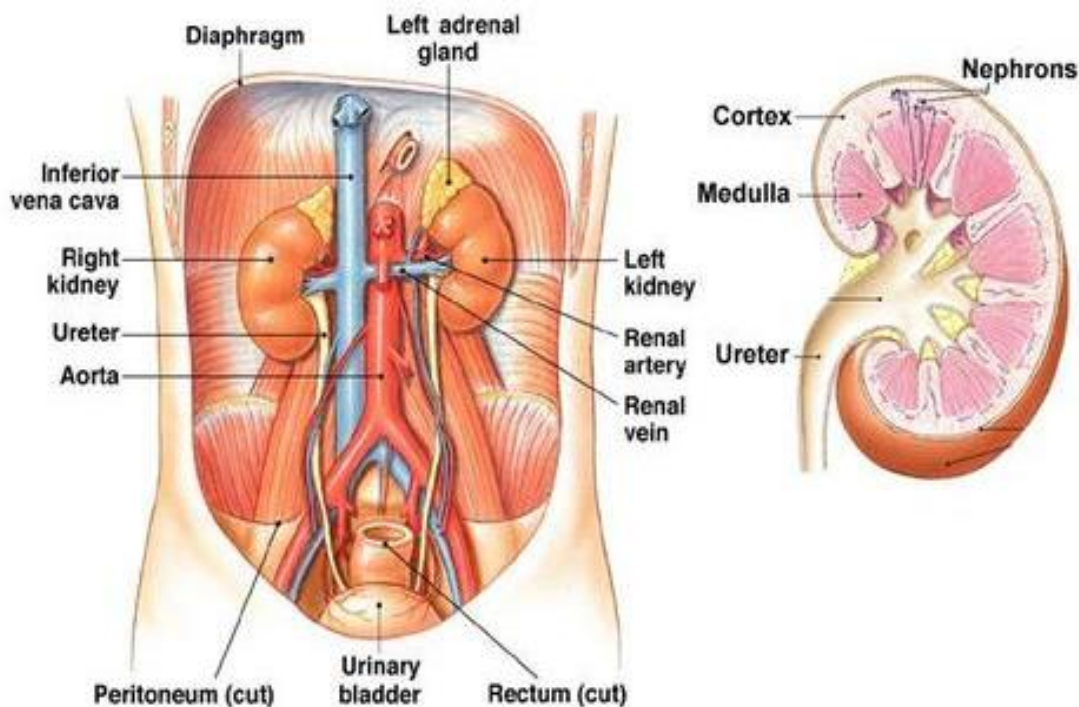
Desta forma o rim tem a capacidade de não só excretar produtos resultantes do catabolismo celular, como também eliminar líquidos acumulados, decorrente da ingestão de água, como também manter constante a concentração de substâncias no interior do organismo.

Apesar do papel fundamental de eliminar líquidos, que rondam cerca de 2 litros (em circunstâncias normais), este órgão assume o papel fundamental de reabsorção e manter as concentrações normais para o metabolismo.

Moléculas como os glóbulos vermelhos e proteínas mantêm-se no sangue, enquanto que outras, como a ureia e creatinina são eliminadas. Para além do papel regulador no balanço hídrico, torna-se indispensável na regulação do equilíbrio ácido-base.

O rim é um órgão par, em forma de feijão, mede cerca de 11 cm de comprimento, 5 cm de largura e 3 cm de espessura, e pesa aproximadamente 120 gramas. Localiza-se junto à parede posterior do abdómen, atrás do peritoneu, de cada lado da coluna vertebral, adjacente ao bordo lateral do músculo psoas. (Pinto, Ferreira, Ribeiro, Antunes, & Galvão, 2011)

Figura 1- Localização dos rins e sua estrutura



Fonte: <http://humanphysiology2011.wikispaces.com/12.+Urology>

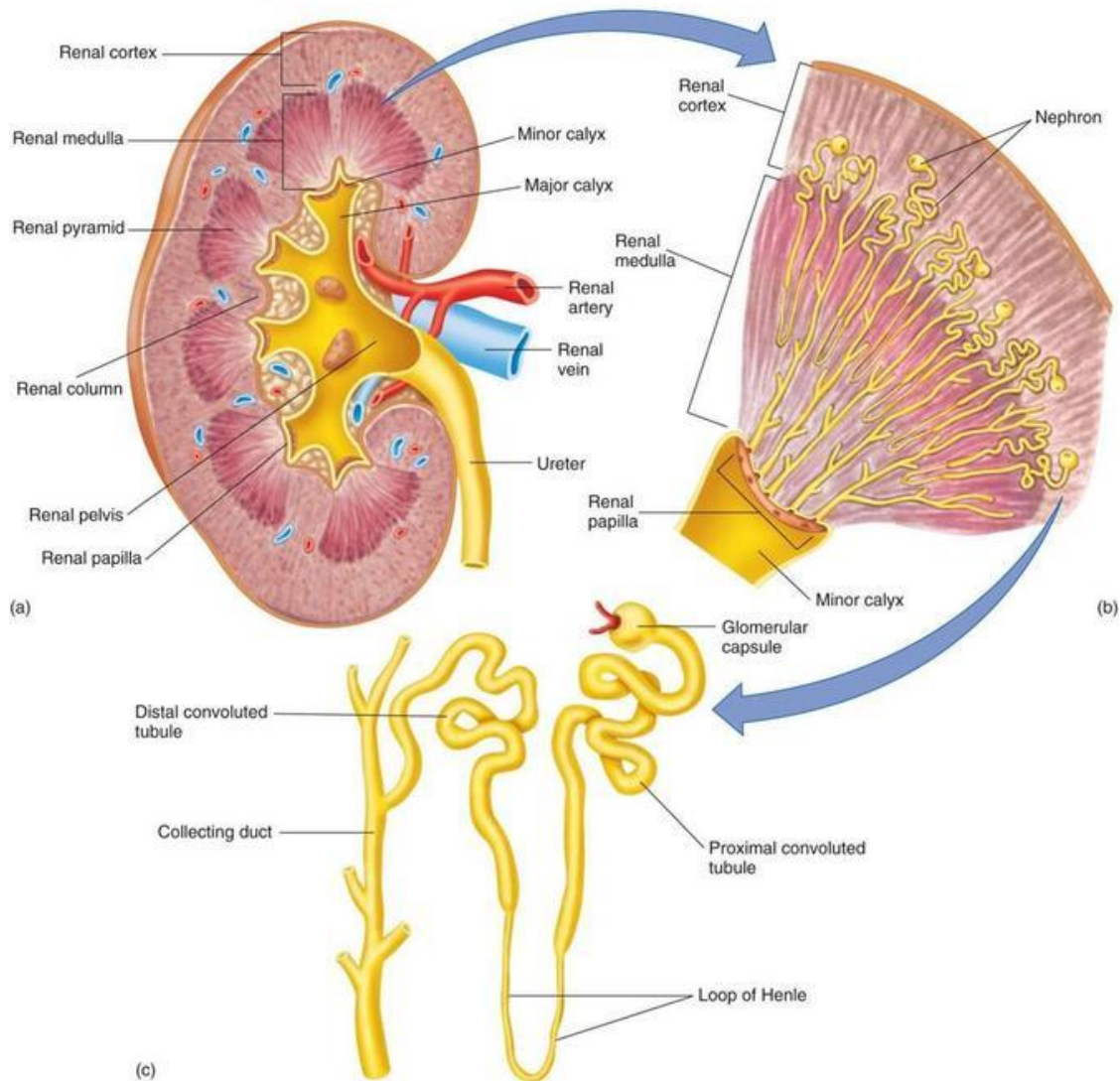
O polo superior de cada rim está aproximadamente ao nível de D12 e o polo inferior ao nível de L3, protegidos pela grelha costal, embora o rim direito se encontre ligeiramente abaixo em relação ao esquerdo, devido à presença do fígado. A face côncava do rim está normalmente orientada para a coluna vertebral.

Uma cápsula renal de tecido conjuntivo fibroso, reveste cada rim, a qual por sua vez é envolvida por uma densa camada de tecido adiposo, cuja função protetora, inibe danos renais após trauma mecânico. Os rins e o tecido adiposo encontram-se fixados à parede abdominal por uma fina bainha de tecido conjuntivo, a fáscia renal.

Cada rim possui aproximadamente um milhão de nefrônios, um terço dos quais tem de permanecer ativo para assegurar a vida. A maioria deste nefrônios mede cerca de 50 a 55 mm de comprimento, embora aqueles cuja cápsula de Bowman está localizada no córtex, junto à medula, sejam mais compridos do que aqueles que se situam mais próximos do exterior do rim. Os nefrônios justamedulares correspondem a 15% do total de nefrônios a apresentar ansas de Henle mais

compridas, que penetram mais profundamente na medula. As ansas de Henle são as responsáveis pela regulação da concentração da urina.

Figura 2- Estrutura Renal



Fonte: <http://humanphysiology2011.wikispaces.com/12.+Urology>

Um volume elevado do fluxo de sangue e uma pressão sanguínea normal, dentro dos rins, são essenciais para a formação de urina. Os rins recebem uma entrada, constante, de sangue que necessita de ser filtrada para retirar o excesso de água e o “lixo” metabólicas. Desta forma, os rins fisiologicamente normais têm um papel regulador de líquidos e substâncias com o objetivo de manter o equilíbrio

eletrolítico assegurando, por sua vez uma Taxa de Filtração Glomerular (TFG), ultra filtração seletiva, secreção e eliminação de substâncias de desperdício metabólico.

1.1. Funções dos rins

Para melhor compreender a substancial importância do rim, parece-me fundamental explicar acerca das suas principais funções, que incluem a produção de urina por meio da filtração do sangue, reabsorção de eletrólitos e excreção de produtos tóxicos. Desta forma os rins controlam a homeostasia através da ultrafiltração, equilíbrio eletrolítico, equilíbrio ácido-base, excreção de resíduos, toxinas e medicamentos, bem como, regulação da pressão sanguínea, eritropoiese e regulação do metabolismo cálcio-fósforo.

Algumas hormonas influenciam a função renal e a regulação de várias substâncias:

- O sistema Renina/ Angiotensina/Aldosterona mantém a pressão arterial.
- A Aldosterona contribui para o controle de sódio e potássio estimulando a reabsorção de sódio no túbulo distal.
- A Hormona Antidiurética (ADH) regula a absorção da água.
- A eritropoietina é produzida primordialmente pelos rins e é essencial para a produção de hemoglobina.
- As vitaminas D e D3 são essenciais para a formação de vitamina D activa fundamental para manter o equilíbrio do cálcio.
- A Hormona Paratiroideia é libertada pela glândula paratiroide para manter os níveis de cálcio e fósforo.

Importa compreender melhor em que circunstâncias o rim controla a homeostasia, assim como a produção destas hormonas, pelo que farei uma breve descrição particular das suas funções.

No processo de **ultrafiltração**, o sangue passa pelo corpúsculo renal, onde ocorre a filtração do plasma, ao mesmo tempo que se forma a urina primitiva (filtrado glomerular). O volume de filtrado glomerular é aproximadamente de 180 l/dia. Desse

volume, 99% é reabsorvido pelos rins, pelo que efetivamente apenas são excretados 1 a 2 l/dia de urina. O valor da ultrafiltração é medido pela taxa de TFG num determinado período de tempo. O valor médio de TFG só é tido em conta para jovens adultos, uma vez que a partir dos 30 anos, o número de nefrónios começa a diminuir, diminuindo proporcionalmente o valor da TFG. Este valor é calculado a partir do valor da creatinina sérica, da idade, raça e género, através da seguinte fórmula:

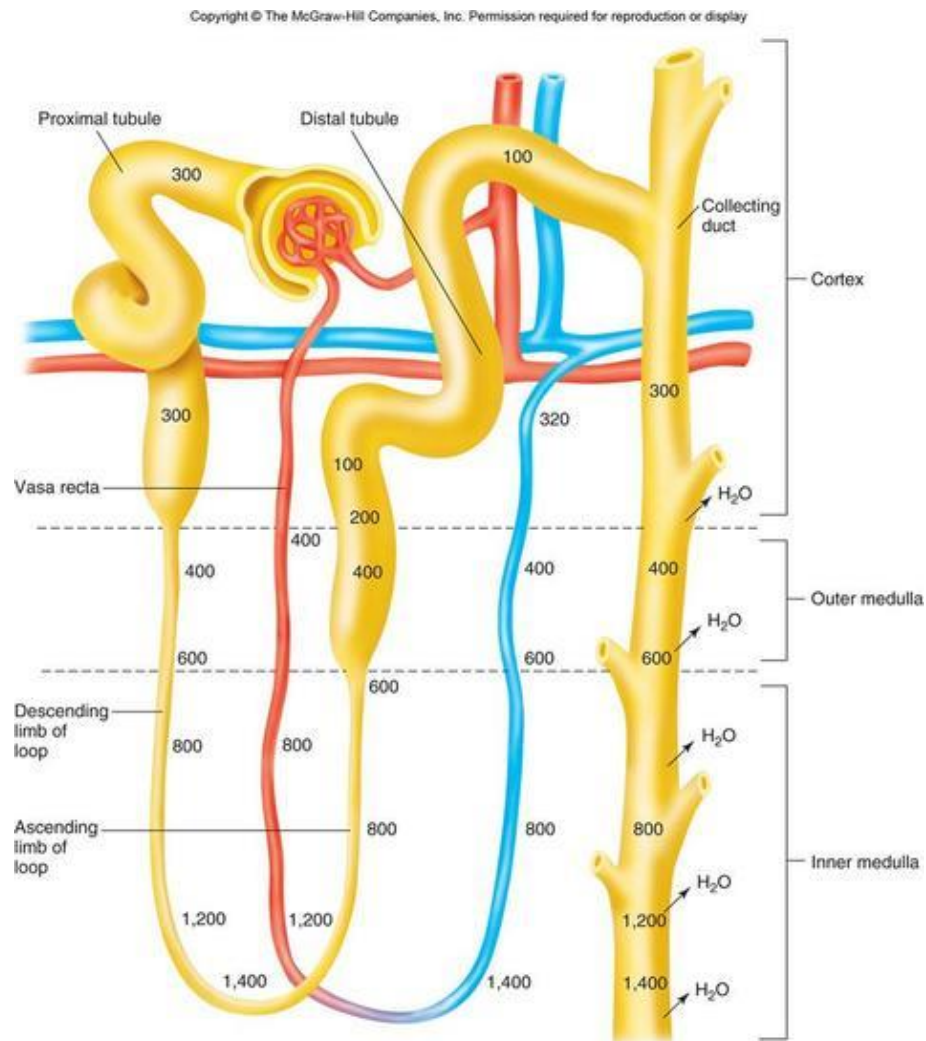
$$\text{TFG} = \frac{(140 - \text{Idade}) \times \text{Massa (quilogramas)}}{72 \times \text{Creatinina Plasmática (em mg/dl)}} \times 0,85 \text{ (sexo feminino)}$$

$$\text{TFG} = \frac{(140 - \text{Idade}) \times \text{Massa (quilogramas)}}{72 \times \text{Creatinina Plasmática (em mg/dl)}} \times 1,00 \text{ (sexo masculino)}$$

Os rins recebem cerca de 25% do débito cardíaco, por isso as taxas de fluxo sanguíneo renal são cerca de 600ml/min. O aporte de sangue aos rins é fundamental à formação do filtrado glomerular, uma vez que fornece nutriente e oxigénio indispensáveis para o funcionamento adequado das células renais. Interrupções graves ou prolongadas do débito cardíaco ou da perfusão renal, em consequência da obstrução vascular, têm efeitos profundos na formação de urina, assim como na viabilidade das células responsáveis pela manutenção do equilíbrio do ambiente interno do organismo.

O sangue entra na arteríola aferente que se ramifica em capilares glomerulares. O glomérulo renal, situado na cápsula de Bowman, é a primeira porção funcional do nefrónio. Quando o sangue entra nos capilares glomerulares, a uma pressão superior a 60 ou 70 mmHg, forma-se um ultrafiltrado que contém aproximadamente a mesma concentração de elementos que o plasma. À medida que o ultrafiltrado passa através do restante nefrónio, ocorrem a reabsorção e eliminação para produzir a urina que é excretada. O túbulo contornado proximal chega a reabsorver 85 a 90% da água do ultrafiltrado, 80% do sódio e a maior parte de potássio, bicarbonato, cloreto, fosfato, glucose e aminoácidos filtrados. É no túbulo contornado proximal e tubo coletor que tem lugar a formação final da urina.

Figura 3- Nefrônio



Fonte: <http://humanphysiology2011.wikispaces.com/12.+Urology>

Sem um mecanismo como o acima descrito, não seria possível conservar a água do ultrafiltrado e a desidratação seria inevitável. No entanto este mecanismo é controlado pela hormona anti diurética que concentra a urina a 1% do volume filtrado diariamente. Desta forma é possível regular a quantidade de água que é eliminada em função da que é ingerida, sendo que os mecanismos responsáveis por esta capacidade regular o volume adequado de urina estão localizado na ansa de Henle e no túbulo contornado distal e coletor. A ansa de Henle atinge a porção medular do rim, que é altamente hipertrófica em comparação com o filtrado. Na porção descendente da ansa, o sódio difunde-se no filtrado, quando o tubo penetra mais

profundamente na área medular, e a água abandona a urina primitiva, devido às elevadas concentrações de sódio. O resultado é uma redução do volume do filtrado glomerular e um acentuado aumento da sua osmolaridade. No ramo ascendente da ansa de Henle, o sódio é reabsorvido pelos tecidos intersticiais, mas a ansa é impermeável ao movimento da água para o interior ou exterior do tubo. A urina primitiva, agora no túbulo contornado distal e coletor, diminui de volume mas é hipotônica, devido à reabsorção de sódio. A influência da hormona anti diurética nestes dois últimos segmentos permite que a água seja reabsorvida para o tecido intersticial, assegurando o equilíbrio hídrico. A reabsorção de água do ultrafiltrado aumenta a osmolaridade e provoca a eliminação de urina hipertônica. (Pinto, Ferreira, Ribeiro, Antunes, & Galvão, 2011)

O **equilíbrio eletrolítico** é conseguido principalmente no túbulo distal e coletor do nefrônio. Tal como sucede com os líquidos, o local mais importante para a conservação dos eletrólitos é o túbulo contornado proximal, onde é reabsorvida a grande maioria de todos os eletrólitos filtrados, impedindo assim a depleção dessas substâncias.

A regulação exata da composição de eletrólitos no organismo ocorre nos segmentos tubulares distais. Na urina primitiva, dependendo das concentrações de eletrólitos presentes nas células dos túbulos, bem como das concentrações dessas substâncias no interstício, as células tubulares eliminam ou reabsorvem eletrólitos da urina. Esta regulação é feita por mecanismos passivos e ativos. O movimento passivo dos eletrólitos ocorre através de um gradiente de concentração, ou seja os eletrólitos deslocam-se de uma área de maior concentração para uma área de menor concentração. O movimento ativo dos eletrólitos faz-se através de mecanismos de transporte de iões, por isso, pode deslocar eletrólitos sem ter em consideração os gradientes de concentração. (Pinto, Ferreira, Ribeiro, Antunes, & Galvão, 2011)

No **equilíbrio ácido base** os processos metabólicos do organismo produzem geralmente excesso de ácido. O organismo recorre a dois importantes mecanismos para a manutenção do equilíbrio ácido base, dentro de uma escala restrita: o respiratório e o renal. O equilíbrio ácido base é parcialmente conservado através da reabsorção do bicarbonato no túbulo proximal, conseguindo o controlo mais exato

através da regeneração do bicarbonato e a eliminação de íões de hidrogénio na urina. Os hidrogeniões são eliminados passivamente no túbulo proximal e eliminados ativamente no túbulo distal, por troca com íões de sódio. (Pinto, Ferreira, Ribeiro, Antunes, & Galvão, 2011)

Os **resíduos metabólicos, toxinas e medicamentos** são eliminados do filtrado glomerular. A creatinina contida no filtrado glomerular é eliminada pela urina sem modificações. Outros resíduos, como a ureia, são eliminados sem modificações do filtrado glomerular, mas sofrem reabsorção durante a passagem pelo nefrónio. A quantidade de material residual eliminado na urina é apenas uma parte do que estava originalmente contido no filtrado glomerular. Tal como eletrólitos são reabsorvidos pelo nefrónio, o mesmo sucede com a maior parte dos resíduos.

É importante lembrar que a maioria dos fármacos, são usados diretamente pelo fígado em formas inativas e depois eliminada pelos rins. Devido a este papel dos rins, quando a função renal está afetada, alguns fármacos estão contra indicados e a dose de outros deve ser ajustada. Os exemplos de fármacos que são afetados pela insuficiência renal incluem, entre outros, muitas classes de antibióticos, digitálicos, salicilatos e barbitúricos de ação prolongada. (Pinto, Ferreira, Ribeiro, Antunes, & Galvão, 2011)

Os rins desempenham um papel ativo na **regulação da pressão sanguínea**. Foram identificados 4 mecanismos através dos quais os rins regulam a pressão sanguínea: a regulação do volume plasmático, a aldosterona, o sistema renina angiotensina aldosterona e as prostaglandinas.

Exercem uma função importante na regulação do volume plasmático, de duas formas, através da reabsorção direta da água, para manter o volume plasmático e controlando a composição do líquido extracelular.

A aldosterona conserva de sódio do organismo, estimulando a reabsorção tubular renal, daí resultando conservação da água.

A regulação renal da pressão sanguínea e também controlada pelo sistema renina angiotensina aldosterona. A renina é uma hormona libertada pelo aparelho justaglomerular do nefrónio, em resposta às diversas situações incluindo depleção de sódio, hipoperfusão da artéria renal, ou estímulo dos nervos renais, por vias simpáticas. O angiotensinogénio, que é produzido pelo fígado ativado pela

angiotensina I, na presença da renina. A nível pulmonar, dá-se a conservação da angiotensina I na sua forma ativa, a angiotensina II, que é um potente vasopressor e agente de estimulação da aldosterona. O efeito combinado destes dois mecanismos é a elevação da pressão sanguínea. A hipertensão sistêmica associada à doença renal (ou seja, oclusão da artéria renal, insuficiência renal crônica e a rejeição renal aguda) resulta na ativação inadequada do sistema renina-angiotensina-aldosterona. Nestas condições, o volume de sangue em circulação é adequado, mas a perfusão renal diminuída, provocando ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona.

Para além disso, as prostaglandinas renais parecem exercer uma ação local, vasodilatadora e vasoconstritora, mantendo o fluxo de sangue renal e a taxa de filtração glomerular, em resposta às variações da perfusão e modificações endócrinas. (Pinto, Ferreira, Ribeiro, Antunes, & Galvão, 2011)

A produção de eritrócitos é controlada pelos rins através da **produção de eritropoietina**, que estimula a eritropoiese ao nível medular e prolonga o tempo de vida eritrocitário. Eritropoietina é produzida em resposta a um menor aporte de oxigénio às células do rim. Os indivíduos que apresentam insuficiência renal crônica, têm frequentemente valores de hematócrito sérico de 18 a 30% (os valores normais situam-se entre 42-47%)., esta diminuição resulta da menor produção de eritropoietina pelos rins doentes associada aos efeitos tóxicos sobre a medula óssea, ao menor tempo de vida dos eritrócitos e à maior probabilidade de hemorragia. (Pinto, Ferreira, Ribeiro, Antunes, & Galvão, 2011)

Os rins controlam o **metabolismo do cálcio e fósforo**, estando os dois fortemente correlacionados. Os dois mecanismos reguladores mais importantes são a paratormona e a vitamina D. A pró hormona vitamina D é convertida na sua forma ativa nos rins. A vitamina D ativa regula não só a absorção gastrointestinal do cálcio, a sua deposição ao nível da matriz óssea, e o metabolismo do cálcio e fósforo. A paratormona estimula a reabsorção tubular do cálcio e a eliminação do fósforo. (Pinto, Ferreira, Ribeiro, Antunes, & Galvão, 2011)

2. PRINCÍPIOS BÁSICOS DO METABOLISMO, EQUILÍBRIO DE FLUÍDOS E ELETRÓLITOS

O organismo normal mantém a homeostase das seguintes variáveis: volume de água e eletrólitos.

Num homem adulto, a água representa cerca de 55% do peso total do corpo, o que significa aproximadamente 40 litros, para um peso de 70 Kg. Esta proporção é maior nas crianças e menor nas mulheres, assim sendo está distribuída no compartimento intracelular (25 litros) e extracelular (intersticial, 12 litros e intravascular, 3 litros).

A concentração de solutos osmoticamente ativos na água corporal oscila entre 285 e 295 mOsm/kg de água. A manutenção constante destes valores, com amplas variações diárias em função da ingestão de líquidos e eletrólitos, confirma a grande flexibilidade do sistema urinário, uma vez que, para o conseguir, a eliminação de água pode variar entre um valor mínimo de cerca de 0,5 litros até um máximo de 20/25 litros, o que corresponde a uma osmolaridade urinária de 40mOsm/kg, até aproximadamente 1200 mOsm/kg.

Relativamente à composição dos principais compartimentos hídricos do corpo, existem inúmeras diferenças. No entanto, qualquer que seja o compartimento, a soma de catiões é igual à soma das concentrações de aniões, sendo ambas as peças em equivalentes/volume. Isto é, o número de cargas positivas é igual ao número de cargas negativas.

Relativamente ao líquido intracelular, não se conhece exatamente a sua composição eletrolítica. Quanto ao líquido extracelular, existem duas grandes subdivisões: líquido intersticial e líquido intravascular.

O **Líquido intersticial** é complexo, especialmente por ter um componente funcional de rápido equilíbrio, bem como vários componentes não funcionais de equilíbrio mais lento. O componente transcelular inclui o líquido cefalorraquidiano e os líquidos articulares. Em condições normais, este componente não funcional representa apenas 10% do volume de líquido intersticial e não deve ser confundido

com o líquido extracelular relativamente não funcional, frequentemente denominado "terceiro espaço" e que surge em queimaduras e em lesões de tecidos moles.

Os cátions presentes na composição eletrolítica dos líquidos corporais são Na^+ , K^+ , Ca^{2+} e Mg^{2+} . Os aniões que existem neste mesmo líquido são Cl^- , HCO_3^- e SO_4^- .

A concentração total de proteínas do plasma é bastante superior à do líquido intersticial, uma vez que a parede capilar impede a saída da maioria das proteínas do espaço intravascular para líquido intersticial.

Devido a esse impedimento, a concentração de sódio torna-se maior no plasma, enquanto que, de forma inversa, a concentração de cloretos é maior no líquido intersticial.

Essa distribuição torna-se muito importante para que haja equilíbrio na concentração iônica dos compartimentos e para que se mantenha a eletroneutralidade. (Nunes, Jardim, Leitão, & Martins, 2011)

Num contexto de traumatismos, queimaduras ou atos cirúrgicos, é criado um novo "compartimento" corporal pela saída de líquido (plasma ou sangue total) associado ao traumatismo das partes moles. Este compartimento, também conhecido como "terceiro espaço", tem um volume variável, em proporção direta com a dimensão do traumatismo e a sua composição depende da natureza extensão deste. Este volume de líquido será gradualmente reabsorvido no período pós-traumático ou pós-operatório.

Nas trocas entre o plasma e líquido intersticial, a membrana não é atravessada pelas proteínas plasmáticas, o que provoca uma diferença de oposição entre os compartimentos. Sendo as proteínas portadoras de carga negativa, para que a eletroneutralidade seja mantida, é necessário que a concentração de aniões seja maior no líquido intersticial do que no plasma.

O compartimento intracelular e extracelular mantém um equilíbrio osmótico e são separados por uma membrana que é permeável aos cátions e aniões. Uma alteração em qualquer dos compartimentos reflete-se imediatamente no outro, tentando manter o equilíbrio osmótico.

Existem vários mecanismos que atuam em conjunto para manter o equilíbrio hídrico do organismo. Um dos mais importantes é um **metabolismo da água**. Os

centros nervosos, localizado no hipotálamo, são estimulados quando o organismo necessita de mais água, criando a sensação de sede. A sensação torna-se mais forte à medida que a necessidade de água aumenta, levando o indivíduo a ingerir líquidos a repor a água necessária.

O balanço hídrico é um importante indicador para a reposição, não somente hídrica como também de eletrólitos num doente, principalmente quando este se encontra impossibilitado de se alimentar por via oral, com restrição na ingestão ou mesmo quando apresenta uma grande perda de líquidos, com ou sem eletrólitos. A regulação da excreção renal de água é exercida pela atuação da hormona antidiurética produzida pelo hipotálamo e excretados pela neuro-hipófise; esta atua ao nível dos tubos coletores, provoca o aumento da reabsorção de água e a formação de urina hipertónica. A cessação da atividade da hormona leva à não reabsorção de água nos tubos coletores e a formação de urina e hipotónica em relação ao plasma, ou seja, a excreção de "águas livres de solutos". A secreção da hormona antidiurética depende fundamentalmente do aumento da osmolaridade plasmática, que estimula o hipotálamo.

Um aumento da osmolaridade de apenas 1,8% numa das artérias carótidas já é suficiente para que exista um máximo de economia renal de água.

O **metabolismo do sódio** é também um aspeto importante pois o organismo contém cerca de 60-65 mEq de sódio por quilograma de peso corporal. Cerca de 43% do sódio localiza-se nos ossos, 2,5% estão no espaço intersticial e apenas 2,5% estão no compartimento intracelular, localizando-se o restante no compartimento extracelular.

A ingestão de sódio é equilibrada pela excreção renal, o que é controlada pela ação da aldosterona, hormona secretada pelo córtex suprarrenal. A aldosterona é regulada principalmente pelo volume do compartimento extracelular funcionalmente ativo. A secreção de aldosterona responde à libertação de renina pelo rim, mais especificamente pelo aparelho justa glomerular.

A ação da renina sobre uma alfa globulina plasmática produz angiotensina I, o que é transformada pela ação enzimática, em angiotensina II, com capacidade de estimular a zona glomerular do córtex suprarrenal para produzir aldosterona. Desta forma, no aparelho justa glomerular está situado o principal dos "recetores de

volume", responsável pelo desencadeamento do mecanismo de secreção de aldosterona.

A ingestão normal de **potássio** é de 50 a 100mEq/dia e, na ausência de hipocaliémia, a maior parte desse valor é excretado na urina. Cerca de 98% do potássio existente no organismo está localizado no compartimento intracelular, numa concentração de aproximadamente 150mEq/l, constituindo o principal catião da água intracelular.

A distribuição intracelular/extracelular do potássio é influenciada por numerosos fatores. São libertadas para o espaço extracelular quantidades significativas de potássio intracelular em resposta às lesões graves, traumatismos cirúrgicos, acidose e ao estado catabólico. Pode ocorrer elevação significativa do potássio, na presença de insuficiência renal oligúrica; pelo contrário, é raro existir hipercaliémia acentuada se função renal estiver normal.

A secreção renal de potássio faz-se por secreção tubular e é influenciada pela ação da aldosterona. Como a regulação da aldosterona depende fundamentalmente do volume do compartimento extracelular funcional e não dos níveis de potássio, não existe uma verdadeira regulação hormonal do metabolismo deste catião.

A entrada de glucose para o interior das células desloca o potássio para o espaço intracelular. Este facto é utilizado no tratamento de hipercalémias, utilizando soluções de glucose - insulina. Outro tipo de troca extracelular -intracelular, depende de movimentos associados de iões H⁺. Quando existe excesso de iões H⁺ no compartimento extracelular (acidose), este ião desloca-se para o espaço intracelular, removendo iões potássio, resultando em aumento dos níveis extracelulares, e portanto, plasmáticos de potássio. Sucede o inverso nas situações de alcalose, sendo esta deslocação acompanhada por um movimento de iões potássio para o espaço intracelular, resultando em diminuição dos seus níveis extracelulares e plasmáticos. (Nunes, Jardim, Leitão, & Martins, 2011)

Tendo em conta os mecanismos reguladores de fluídos é sugestível que também ocorram alterações das concentrações de eletrólitos que a seguir descrevo.

2.1. Hipocaliémia

Os sinais de hipocaliémia relacionam-se com a atividade muscular, veja esta esquelética, cardíaca ou da musculatura lisa. Assim, podemos observar paralisias, diminuição dos reflexos tendinosos e íleo paralítico. Podem surgir alterações do traçado eletrocardiográfico, incluindo o aparecimento de ondas T aplanadas, infra desnivelamento do segmento S-T, prolongamento do intervalo Q-T e aparecimento de ondas U. As hipocaliémias estão com frequência associadas a perdas extra-renais de potássio, nomeadamente através de aparelho digestivo. O suco gástrico contém quantidades elevadas de potássio, assim como os demais sucos digestivos, de tal modo que as perdas digestivas devem ser sempre respostas com soluções que contenham este ião.

O metabolismo do potássio está intimamente relacionado com o equilíbrio ácido base, surgindo aumento da excreção nas situações de alcalose, tanto respiratória como metabólica. Nas alterações hormonais pós traumáticas, este fenómeno agrava-se porque a reabsorção do sódio ao nível dos túbulos renais induz a excreção de potássio. (Nunes, Jardim, Leitão, & Martins, 2011)

2.2. Hiperkaliémia

A hiperkaliémia está geralmente associada a excreção renal insuficiente de potássio. É provável que a causa mais frequente de hiperkaliémia ligeira seja o uso de medicamentos que evitam a sua excreção através dos rins. A hiperkaliémia pode estar associada à saída repentina de uma grande quantidade de potássio do interior das células, perante um quadro de destruição de grande quantidade de tecido muscular e em casos de queimaduras graves. A chegada rápida de potássio ao sangue pode exceder a capacidade dos rins para o excretar e pode provocar um quadro de hiperkaliémia potencialmente mortal. No entanto, raramente é encontrada hiperkaliémia grave (concentração de potássio no plasma acima de 5mEq/l) quando a função renal é normal.

As manifestações de hiperkaliémia ocorrem sempre tardiamente. Os sinais e sintomas clínicos incluem: perturbações mentais parestesias, fadiga e fraqueza

muscular, sendo a eventualidade de morte súbita o seu maior perigo. No eletrocardiograma, manifesta-se por uma T espiculada, alongamento do intervalo PR e do complexo QRS, onda S profunda, taquicardia paroxística ventricular e fibrilhação ventricular. O tratamento mais eficaz para esta alteração é a diálise. Enquanto esta não é realizada podem tomar-se algumas medidas, nomeadamente a administração de resina permutadora de iões, ao nível do tubo digestivo, capta e fixa potássio; solução de glucose hipertônica à qual se adiciona insulina por via endovenosa; correção das alterações ácido base; administração de gluconato de cálcio por via endovenosa. (Nunes, Jardim, Leitão, & Martins, 2011)

2.3. Hipomagnesémia

O magnésio é um ião predominantemente intracelular, cuja distribuição no corpo é semelhante à do potássio. A maior parte da sua excreção é realizada nas fezes, sendo uma porção menor excretada pela urina. A conservação renal de magnésio faz-se com notável eficiência, uma vez que uma diminuição de sua ingestão conduz automaticamente a uma diminuição da sua excreção.

A deficiência de magnésio pode estar associada a um período prolongado de ausência de ingestão, perdas crônicas de fluidos gastrintestinais, nutrição parentérica com deficiência deste ião, alcoolismo crônico, pancreatite aguda e hiperaldosteronismo primário. Os sintomas incluem hiperreflexia, tremores musculares, tetania, delírio e convulsões. O tratamento envolve a administração endovenosa de cloreto o sulfato de magnésio, com um doente em monitorização cardíaca durante a administração desta substância. (Nunes, Jardim, Leitão, & Martins, 2011)

2.4. Hipermagnesemia

Pode surgir na insuficiência renal, quando é administrado magnésio, como no caso dos compostos antioxidantes que combatem o seu hidróxido.

O quadro clínico de hipermagnesemia grave é caracterizado por depressão do sistema nervoso central e alterações eletrocardiográficas. No caso de insuficiência

renal, o quadro de hipermagnesemia deve ser tratado através da diálise. (Nunes, Jardim, Leitão, & Martins, 2011)

3. INSUFICIÊNCIA RENAL CRÓNICA

3.1. Manifestações clínicas

A insuficiência renal crónica (IRC) apresenta um conjunto de manifestações clínicas associadas à perda progressiva da taxa de filtração glomerular. A National Kidney Foundation (NKF) e a Kidney Disease Outcome Quality Initiative (KDOQI) define 5 estadios de IRC, de acordo com o grau de lesão renal.

À medida que a doença evolui, surgem manifestações clínicas mais ou menos exuberantes de acordo com a lesão renal existente. São eles:

- Primeiro Estadio - definido como uma insuficiência renal $GFR \geq 90$ ml/min, não existem alterações clínicas nem laboratoriais, dado que a perda de nefrónio não implica um comprometimento dos parâmetros laboratoriais. Os nefrónios são fazer um esforço para compensar a perda de capacidade dos que estão afetados. Esta fase pode ser detetada através da determinação da filtração glomerular pela clearance da creatinina, utilizando fórmulas aplicadas aos exames laboratoriais de sangue e urina ou através de estudos radioisotópicos.
- Segundo Estadio - a TFG situa-se entre 60-89 ml/min. É ainda clinicamente assintomática, embora já exista lesão renal.
- Terceiro Estadio- os valores da TFG situam-se em 30-59 ml/min, associada ao aumento dos valores da ureia e da creatinina e ao aparecimento de poliúria, devido à incapacidade de concentrar a urina . São também retidos outros componentes que normalmente são eliminados pelo, incluindo fósforo, ácido úrico e as valências ácidas . Nesta fase, pode surgir a anemia , ainda que de uma forma incipiente .
- Quarto Estadio- os valores de TFG situam-se em 15-29 ml/min. Os sintomas têm uma intensidade variável e estão diretamente relacionados com os valores de retenção azotada (astenia, náuseas, vômitos).A anemia é frequente, os valores de cálcio sérico podem estar reduzidos

por outra do metabolismo da vitamina D, os valores do fósforo sérico podem surgir e a acidose pode ser relativamente acentuada.

- Quinto Estadio- (estadio terminal) com uma TFG <15ml/min, indicativa da falência renal, a sintomatologia pode ser intensa, associada à oligúria e a alterações bioquímicas acentuadas, existindo indicação premente para a TSFR (diálise ou transplante) (Marchão, Cachado, Matias, Sousa, & Pimenta, 2011)

Deste modo, a progressão da IRC associa-se a um conjunto de manifestações clínicas e laboratoriais que se designam por “Síndrome Urémica”. As características desta síndrome incluem sintomas e sinais de atingimento de vários órgãos e sistemas, originando sintomatologia variável mas geralmente progressiva, estando as mais importantes no quadro seguinte:

Tabela 1- Sinais e sintomas da IRC

Sistema	Manifestações
Urinário	Noctúria, poliúria, oligúria, edema, hipercaliémia, acidose metabólica, hiperfosfatémia, hipermagnesémia
Cardiovascular	HTA sistémica, percardite, ICC
Hematológico	Anemia, coagulopatias
Gaстрintestinal	Anorexia, náuseas, vômitos, hemorragia digestiva
Neurológico	Fadiga, insónia, neuropatia periférica
Musculo-Esquelético	Osteodistrofia renal, miopatia proximal
Endócrino	Diminuição da tolerância à glucose, infertilidade, amenorreia, impotência, hiperuricemia, dislipidémia

Fonte: (Marchão, Cachado, Matias, Sousa, & Pimenta, 2011)

Para que se possa compreender as diferentes manifestações ao nível dos diferentes sistemas, é necessário perceber em que consiste a “Síndrome Urémica”.

A Síndrome Urémica designa o conjunto de sinais e sintomas que resultam dos efeitos tóxicos de níveis elevados dos produtos catabólicos nitrogenados e de outras toxinas no sangue. Os doentes urémicos apresentam frequentemente o chamado

“hálito urémico” (hálito a urina), náuseas, vômitos e anorexia, que surgem na maioria das vezes associados a astenia e adinamia. Surgem alterações do estado mental, com perturbações da personalidade, que evolui gradualmente de confusão mental ao coma. (Marchão, Cachado, Matias, Sousa, & Pimenta, 2011)

Os exames complementares de diagnóstico, apresentam as seguintes alterações:

- **Séricas:** elevação da ureia, creatinina, fósforo, ácido úrico, potássio, magnésio, fosfatase alcalina, paratormona, glucose, colesterol e triglicéridos, e diminuição do bicarbonato, cálcio, ferro, albumina, clcitriol e eritropoetina.
- **Urinárias:** isostenúria, proteinúria
- **Imagiológicas:** rins em geral atroficos na TAC ou ecografia. Contudo, existem algumas patologias em que as dimensões renais podem estar normais ou aumentadas, nomeadamente diabetes Mellitus, disproteinémias, rins poliquísticos e hidronefrose bilateral.

Conclui-se assim que a IRC provoca manifestações multiorgânicas, afetando diferentes sistemas e em diferentes proporções, consoante o estadio da lesão renal.

4. LESÃO RENAL AGUDA

O termo Lesão Renal Aguda (LRA) advém de uma evolução histórica desde o início do século XX, quando a LRA foi chamada de Doença de Bright aguda. Posteriormente durante a 1ª Guerra Mundial, a LRA foi denominada de **war nephritis** (Dunn & McNee, 1917), termo que se manteve durante a 2ª Guerra Mundial (Bywaters & Beall, 1941).

A evolução do termo baseou-se na medicina militar, cirurgia e tratamento de choque traumático e novas descobertas levaram ao aumento do conhecimento, que se tornou fundamental para o desenvolvimento do termo LRA.

Em 1951, o termo **acute renal failure** foi introduzido por Homer W. Smith no seu livro de texto *“The Kidney - Structure and Function in Health and Disease”*.

Em meados da década de 90, foi verificado que um aumento da creatinina sérica (CrS) basal igual ou superior a 25% até um valor mínimo de 2 mg/dL, nos 2 primeiros dias após a realização de procedimento com radio contraste, se associou a um aumento do risco relativo de morte de 5.5. Estudos mais recentes demonstraram, também, que graus de menor gravidade da LRA se associaram ao aumento da mortalidade hospitalar. Lassnigg, et al., (2004) demonstraram que um ligeiro aumento absoluto (0 a 0.5 mg/dL) da CrS basal no pós-operatório de doentes submetidos a cirurgia cardiotorácica se associou a uma triplicação da mortalidade hospitalar avaliada ao 30.º dia de pós-operatório. Em 2005, Chertow, Burdick, Honour, Bonventre, & Bates (2005), verificaram que um aumento da CrS basal igual ou superior a 0.3 mg/dL condicionou um risco relativo de morte hospitalar de 4.1.

Surge pela primeira vez como termo biomédico, caracteriza-se pelo rápido declínio da função renal em horas ou dias, associado à incapacidade de regular os líquidos, eletrólitos e equilíbrio ácido base.

Contudo, este termo, encontrando-se conotado de falta de consenso, uma vez que existem mais de 35 definições de IRA, embora essas missões tenham em comum um imediatismo da deterioração da função renal.

Devido a problemas operacionais na definição do termo IRA, este foi recentemente substituído pelo conceito LRA.

Este termo está associado a muitas complicações, tais como hipercaliémia, acidose metabólica, sobrecarga hídrica, e outras condicionantes relacionadas com outras condições clínicas nomeadamente, insuficiência cardíaca congestiva, edema agudo do pulmão ou politraumatismo grave.

Admissão e qualificação da LRA são resultado de um esforço de colaboração entre os representantes dos nefrologistas e intensivistas - Acute Dialysis Quality initiative (ADQI) e Acute Kidney Injury Network (AKIN). Em 2002 o termo foi proposto para representar todo o espectro da insuficiência renal aguda, privilegiando a lesão em função do tempo em vez de em função do fracasso, assim reflete-se com mais precisão o grau em que pode ocorrer a falência renal completa.

A LRA é definida como uma queda rápida, abrupta e sustentada da taxa de filtração glomerular, num curto intervalo de tempo, geralmente em 48 horas. É uma complicação frequente em pacientes internados em Unidade de Cuidados Intensivos (UCI) e consoante a sua gravidade e duração pode traduzir-se em distúrbios hidro-eletrolíticos e ácido-base e na acumulação de produtos e toxinas urémicas. (Armstrong & Bircher, 2005)

O desenvolvimento da LRA é normalmente insidioso e silencioso, aumentando assim a dificuldade no diagnóstico e quando não é precocemente identificada podem desencadear-se graves lesões celulares e precipitar o aparecimento de sintomas clínicos.

Os grandes desafios prendem-se principalmente com a necessidade de se realizar uma prevenção adequada da doença e uma avaliação atempada do paciente que leve a um diagnóstico o mais precoce possível.

O enfermeiro assume um papel determinante em ambos os aspetos, uma vez que pode desenvolver programas de aconselhamento dirigido aos doentes que potencialmente podem vir a desenvolver uma LRA e fazer despiste de sinais e sintomas que podem indicar que a LRA se está a instalar, o mais rapidamente possível, que a seguir apresento:

Tabela 2- Sinais e sintomas de LRA

Sistema	Manifestações
Respiratórios	Respiração de Kussmaul, derrame pleural, pneumonia
Neurológicos	Cefaleias, astenia, alteração do estado mental
Cardiovasculares	Anemia (normocrômica, normocítica), HTA, Disritmias
Urinários	Volume e componentes variáveis, dependendo da causa; excreção de medicamentos alterada
Dermatológicos	Edema palpebral, pernas e mãos; fragilidade vascular
Gastrointestinais	Náuseas, vômitos e hemorragias GI
Parâmetros laboratoriais-sangue	Acidose, hipercaliêmia, elevação da azotemia, elevação da creatinina sérica

Fonte: (Armstrong & Bircher, 2005)

4.1. Classificação da LRA

A LRA pode ser dividida em três categorias principais, correspondendo cada uma destas categorias a uma localização fisiológica da lesão. Assim podemos dizer que a LRA é pré-renal, quando se relaciona com má perfusão renal, sendo os rins estruturalmente normais. Quando a LRA é renal (intrínseca) significa que há lesão do parênquima renal, por vezes secundária a problemas renais. Por último, a LRA pode ser pós-renal quando existe má drenagem urinária de ambos os rins ou do único rim funcionante.

A LRA com origem pré-renal está tipicamente relacionada com a redução do volume circulatório, nomeadamente em pacientes com episódios de vômitos incoercíveis, hemorragias, queimaduras graves, desidratação, choque, anafilaxia e diarreia. Todas as alterações mencionadas podem provocar uma diminuição da perfusão renal e conseqüentemente um decréscimo da taxa de filtração glomerular. A resposta fisiológica passa pela reabsorção de sódio a nível renal, conseqüentemente a diminuição do débito urinário e aumento dos níveis séricos de

ureia e outros produtos tóxicos. Neste caso específico da LRA pré-renal, se os défices circulatórios forem prontamente repostos, a lesão renal pode ser imediatamente revertida e é possível manter a estrutura dos nefrónios intacta. Pelo contrário, se a lesão pré-renal não for imediatamente solucionada isso pode levar a uma LRA intrínseca. Assim Armstrong & Bircher (2005) identificaram causas cardiovasculares (insuficiência cardíaca congestiva, enfarte agudo do miocárdio, choque cardiogénico, tamponamento cardíaco e tromboembolismo pulmonar), vasodilatadoras (sepsis e anafilaxia) e hipovolémicas (hemorragia, queimaduras, perdas renais e gastrointestinais).

Outra origem da LRA é a lesão intrínseca (renal), esta é a causa de admissão de doentes urgentes e com lesão estrutural que pode ser dividida em tubulo intersticial, glomerular e/ou micro vascular. Alterações estruturais podem traduzir-se numa diminuição da probabilidade de recuperação, uma vez que a alteração ocorre dentro dos nefrónios. De acordo com EDTNA/ERCA, Acute Kidney Injury - A Guide to Clinical Practice (2012), a maioria da LRA tem uma etiologia tubular e resulta numa necrose tubular aguda ou também sob forma de isquémia ou forma tóxica. As causas relacionadas com a necrose tubular aguda são a hipoperfusão prolongada e a sepsis em que há compromisso da irrigação renal e conseqüentemente diminuição da taxa de filtração glomerular. Quando ocorre isquémia podem ser conduzidas graves alterações celulares, nomeadamente lesão da membrana celular, alterações de trocas iónicas e morte celular. Essas e outras alterações dentro dos túbulos levam à disfunção renal e explica a dificuldade na sua recuperação. Armstrong & Bircher (2005) apontam algumas causas específicas, como a Nefrite Intersticial Aguda, rabdomiólise, necrose cortical, necrose tubular aguda e nefrotoxicidade.

Finalmente a falência pós renal encontra-se mais tipicamente relacionada com obstruções mecânicas à passagem de urina. Quando removida essa obstrução através de manobras não invasivas ou cirúrgica, é possível melhorar as condições e aumentar a função renal. (EDTNA/ERCA, Acute Kidney Injury - A Guide to Clinical Practice, 2012)

Esta última é passível de recuperação e será tanto mais eficaz quanto mais rapidamente for efetuada a desobstrução e mediante o grau de obstrução. Armstrong & Bircher (2005) apontam três principais mecanismos de obstrução

nomeadamente obstrução interna (cálculos no uretér e hipertrofia benigna prostática), patologia da parede do ureter e obstrução por compressão extrínseca.

Para além destas classificações, pode ocorrer também um problema agudo num doente com uma insuficiência renal crónica de base, o que pode conduzir a um agravamento da lesão estrutural, assim sendo, denomina-se por insuficiência renal crónica agudizada. (Armstrong & Bircher, 2005)

5. CRITÉRIOS RIFLE

A epidemiologia e patogénese da LRA são variáveis. No sentido de uniformizar a definição, catalogação e cuidados ao paciente com LRA, em 2004, a ADQI propôs um sistema de classificação para a LRA baseado no: Risk, Injury, Failure, Loss of kidney function e End-stage kidney disease - os critérios RIFLE, que permitem uma clara definição do nível de gravidade da LRA (D'Onofrio, et al., 2010).

Os critérios RIFLE facultam-nos informação essencial acerca do grau de severidade da LRA, nomeadamente em estádios de Loss e End-stage kidney disease. A aplicação dos critérios RIFLE permite a comparação de incidência, eficácia e resultados obtidos a partir da intervenção dos enfermeiros. É possível observar em diversos estudos que a aplicação dos Critérios RIFLE e que a determinação de um estágio mais avançado da doença está relacionado com um aumento da mortalidade. Por outro lado, quando aplicados os Critérios RIFLE, é possível prever qual o potencial de recuperação do doente, necessidade de realização de terapias de substituição da função renal.

A definição de LRA não é unânime, persistindo a variabilidade dos critérios utilizados para a definição do diagnóstico. No entanto, a LRA aumenta o impacto de co-morbidades, do tempo de hospitalização e dos custos associados.

O rigor, a especificidade e abrangência das diferentes fases da LRA, levam-nos a evidenciar os critérios RIFLE. Este instrumento foi elaborado para permitir um diagnóstico de acordo com critérios clínicos específicos e cuja gravidade da lesão é confirmada baseada num modelo de estratificação por níveis. (EDTNA/ERCA, 2012)

A classificação de RIFLE depende do aumento dos valores séricos de creatinina e /ou o decréscimo do débito urinário nos primeiros três estádios da classificação. Torna-se assim importante referir que o aumento do estádios de lesão renal aguda está diretamente relacionado com diminuição da sobrevivência e dos resultados inerentes a esta.

A LRA é portanto definida com a redução abrupta (em 48h) da função renal, identificada com o aumento sérico de creatinina em 0,3mg/dl ($\geq 26,4 \mu\text{mol/l}$),

aumento da percentagem de creatinina sérica $\geq 50\%$ (1,5 vezes o valor basal), ou a redução do débito urinário (oligúria documentada em 0,5 ml/kg/hora por > 6 horas), conforme o quadro apresentado:

Figura 4- Critérios RIFLE

Stage	Serum creatinine criteria	Urine output criteria
1 Risk (potentially preventable)	Serum Creatinine increase $\geq 26 \mu\text{mol/L}$ or increase $\geq 150\%$ to 200% from baseline	$<0.5 \text{ mL/kg/hr}$ for > 6 consecutive hrs
2 Injury	Increase in serum creatinine $\geq 200\%$ to 300% from baseline	$<0.5 \text{ mL/kg/hr}$ for > 12 hrs
3 Failure	Increase in serum Creatinine $\geq 300\%$ from baseline or increase $354 \mu\text{mol/L}$ or requirement for renal replacement therapy (RRT) irrespective of stage	$<0.3 \text{ mL/kg/hr}$ for > 24 hrs or anuria for 12 hrs
Loss	Persistent acute renal failure~ complete los of kidney function greater than four weeks	
End-stage renal failure	End-stage renal failure greater than 3 months	

Fonte:(EDTNA/ERCA, 2012)

6. CRITÉRIOS AKIN

O grupo AKIN propôs algumas modificações na classificação RIFLE para aumentar a sensibilidade diagnóstica. Esta nova classificação define LRA como um aumento de creatinina sérica $\geq 0,3\text{mg/dL}$ ou $\geq 26\text{mmol/L}$, em 48h (figura1). Esta categorização compreende três estádios: AKIN 1, 2 e 3, inclui os doentes em TSR no estágio AKIN 3 (RIFLE - Failure) e exclui da classificação os outcomes (Loss e End-stage kidney disease).

A adoção destes critérios mais abrangentes tem como vantagem a detecção precoce e aplicação de estratégias preventivas e terapêuticas para a preservação da função renal. Contudo, inerente a este aumento de sensibilidade está um aumento dos falsos positivos. (Mehta, et al., 2007)

7. CAUSAS DE LRA EM UCI

As causas mais comuns, que levam ao desenvolvimento de LRA nos doentes em UCI, são a sepsis, cirurgia major, baixo débito cardíaco, hipovolémia/hipoperfusão renal e medicação. Para além destas podem incluir-se síndrome hepato-renal, trauma, bypass cardiopulmonar, síndrome compartimental abdominal, rabdomiólise e obstrução do fluxo urinário. (Deepa & Muralidhar, 2012)

8. DIAGNÓSTICO DA LRA EM UCI

A análise urinária constitui um método não-invasivo, disponível e de baixo custo. A pesquisa de marcadores urinários específicos e sensíveis para a LRA precoce marcou as últimas décadas. Os marcadores urinários podem ser proteínas ou enzimas expressas de forma constitutiva nas células tubulares renais, que são excretadas na lesão tubular aguda ou podem ser marcadores induzíveis, isto é, produtos de genes cuja transcrição/tradução é ativada na lesão tubular

Apesar das referidas vantagens, o doseamento de marcadores urinários pode ser influenciado pelo estado de hidratação do doente e pelos diuréticos, sendo inútil na presença de oligoanúria onde a análise sérica assume particular relevância

Nos pacientes com LRA em UCI a causa da mesma é multifatorial. Aumento da creatinina sérica associado a decréscimo da TFG, representam fatores importantes para determinar o início de uma má função renal. A excreção de sódio na urina pode ser um dos valores fundamental para determinar a causa da LRA, mas não o único.

As moléculas que podem indicar as alterações da função renal são:

Biomarcadores Tradicionais:

- ✓ Ureia
- ✓ Creatinina

Novos Biomarcadores:

- ✓ **Proteínas de baixo peso molecular** - cistatina c, α 1-microglobulina, β 2-microglobulina, proteína de ligação ao retinol
- ✓ **Enzimas tubulares** - isoenzimas glutatião-s-transferase, n-acetil- β -(d)-glucosaminidase, alanina aminopeptidase, fosfatase alcalina e gama-glutamil
- ✓ **Transpeptidase**
- ✓ **Biomarcadores induzíveis**- gelatinase neutrofílica associada à lipocalina, netrina-1, molécula de lesão renal-1
- ✓ **Citoquinas inflamatórias: il-18**

9. INDICAÇÃO DO INÍCIO DA TERAPIA DE SUBSTITUIÇÃO DA FUNÇÃO RENAL CONTÍNUA (TSFRC)

A LRA resulta na desregulação da homeostasia, e a TSFRC tem como objetivo reduzir as complicações e aumentar ganhos em qualidade de vida, para tal existem diversas técnicas que serão abordadas num capítulo próprio. (Deepa & Muralidhar, 2012)

O início precoce de substituição renal reduz a mortalidade em determinadas condições, pelo que as indicações para o início da TSFRC em doente crítico com LRA são:

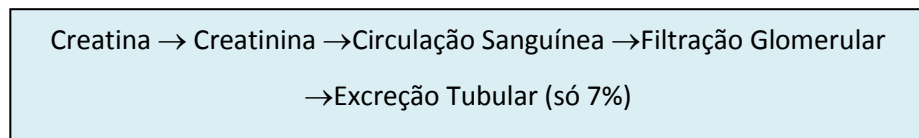
- **Hipercaliémia-** TSFRC deve ser iniciada se o valor sérico de K^+ for superior a 6,5 mEq/l. na abordagem à hipercaliémia deve ser tido em conta outras abordagens e utilizados meios à disposição como referido anteriormente. O facto de o doente ter ou não débito urinário também pode indiciar a possibilidade de conjugar outras opções terapêuticas, como por exemplo a administração de furosemida.

- **Sobrecarga hídrica-** este é um fenómeno relativamente frequente em UCI, resultado de excesso de fluidoterapia, pelo que quando o doente corre risco de edema agudo do pulmão deve ser iniciada esta técnica. Obviamente que não é a primeira opção terapêutica, mas considera-se um critério válido se outras opções falharem ou se o doente se encontra em oligoanúria ou anúria. A repercussão mais frequente de um doente com sobrecarga hídrica é a hipoxemia.

- **Urémia-** é um dos pontos importante, mas o menos consensual. As manifestações de uma concentração excessiva de produtos azotados não se resumem à clínica de disfunção do órgão, afetando igualmente o sistema de coagulação, sistema imunológico e outros. Por isso o controlo da azotémia é uma das tarefas mais importantes nas TSFRC e que pode influenciar a mortalidade dos doentes. Aqui levanta-se uma questão: qual o critério que deve ser seguido, a creatinina ou a ureia?

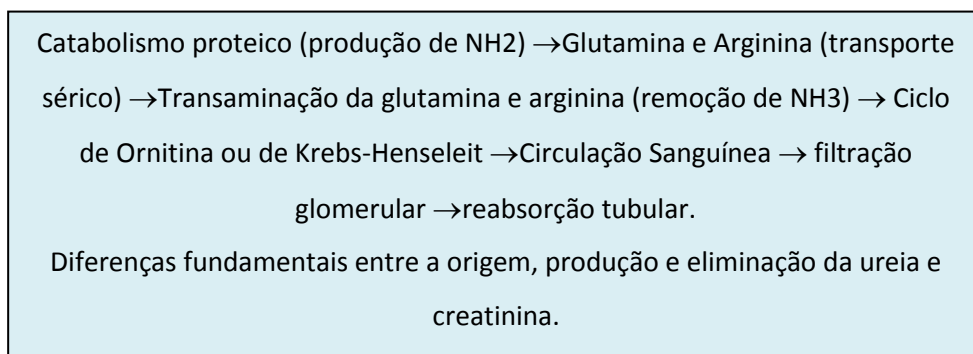
Sem dúvida que a creatinina é um importante indicador da alteração da TFG, uma vez que é um produto de um substrato energético do músculo, que contém um átomo de azoto.

Esquema 1- Representação esquemática da produção de creatinina



No entanto em UCI a produção de creatinina está alterada. Em doente com pouco mobilização, atividade física e que possuam perfusões de sedantes e curarizantes a produção de creatinina é mais reduzida. Por outro lado, os doente com decréscimo do débito urinário, a creatinina tende a ser excretada pelo túbulo renal, não refletindo por isso a TFG. A ureia sérica, por sua vez, tem outro significado e características. A substância que o nosso organismo pretende eliminar é o amoníaco (NH_3), uma vez que é particularmente tóxica em pequenas concentrações e coloca em risco a viabilidade do metabolismo celular. É um produto que surge do catabolismo proteico do organismo. A forma mais simples de eliminação do NH_3 é através da sua hidrolisação, o que permite obter uma substância hidrossolúvel. A sua eliminação depende de grande quantidade de água, para tal o organismo produz o ácido úrico que é fundamental para os mesmos e por outro lado em parte é eliminado através da ureia, que eventualmente pode ser armazenado, mas pode atingir doses tóxicas. O NH_3 é levado para o fígado pelos aminoácido arginina e glutamina onde transaminado e se produz uma molécula de ureia e uma molécula de bicarbonato (Ciclo da Ornitina ou de Krebs-Henseleit).

Esquema 2-Representação esquemática da produção de Ureia



Depois da sua formação é sujeito à filtração glomerular e reabsorção tubular proximal, seguindo o movimento da água. Em caso de desidratação, a reabsorção da água é elevada, arrastando consigo maiores quantidades de ureia.

Tabela 3- Importância e significado comparativo da ureia e da creatinina

Substância	Origem	Condicionantes dos níveis séricos (o que representam)	Eliminação
Creatinina	Músculo	Atividade Muscular	Filtração glomerular e excreção tubular
Ureia	Fígado	Catabolismo proteico, produção hepática, reabsorção tubular.	Filtração glomerular e reabsorção tubular

De salientar que o resultado diário dos níveis de ureia e creatinina, num doente em diálise, são resultado que da sua eliminação induzida pelo programa dialítico, bem como da produção diária destas substâncias no organismo: ou seja um doente com catabolismo elevado pode ter necessidades dialíticas aumentadas. Em UCI o catabolismo proteico é elevado e portanto a produção de ureia pode ser relativamente superior. Os valores geralmente admitidos para o início da diálise são 237 mg/dl de ureia, contudo deve iniciar-se a técnica antes de atingir estes valores, isto porque o valor desta molécula sobe 30 a 40 mg/dl/dia em condições normais (a creatinina sobe 1 a 2 mg/dl/dia), mas num doente em catabolismo franco este valor pode ser muito superior. Desta forma propõe-se o início da TSFRC ao doente que atinja 150 mg/dl de ureia.

- **Sintomas Urémicos-** são condição obrigatória para o início ou intensificação da diálise. Em UCI estes sintomas são praticamente resumidos a 2: encefalopatia urémica e pericardite urémica. No caso de encefalopatia urémica, este é um diagnóstico de exclusão. A única forma de ser confirmado é a regressão das alterações neurológicas após adequado tratamento dialítico. De notar que estas alterações não são imediatas. É importante salientar que quadros de neuropatia urémica ou outras alterações clínicas são dificilmente diagnosticadas.

- **Acidose Metabólica não corrigível por outros meios-** por vezes, quadros de acidose grave não são possíveis de corrigir com outros meios e requerem reposição constante. Convém referir neste ponto, que uma LRA o valor de bicarbonato não desce em regra abaixo dos 12-14 mEq/l. Significa que acidoses metabólicas mais graves não podem ser exclusivamente da LRA. Existe sempre outra causa (sepsis é a mais frequente) e a LRA é um elemento que contribui, mas não é a única explicação para o distúrbio. (Marcelino, Marum, Caramelo, Alves, Dias, & Alves, 2006)

10. TSFR- OPÇÕES TERAPÊUTICAS

TSFRC é uma modalidade de tratamento extracorpóreo, cujo objetivo principal é a substituição da função renal. (EDTNA/ERCA, 2012)

O que permite distinguir as técnicas dialíticas entre si é o tempo de duração da diálise, a velocidade da bomba de sangue, a presença e velocidade do fluxo do dialisante e a presença de líquido de reinfusão.

Tradicionalmente, as técnicas intermitentes convencionais têm uma duração não superior a 6 horas e as técnicas contínuas, tempo não inferior a 12 horas. O hiato entre as 6 e as 12 horas foi recentemente ocupado por técnicas dialíticas chamadas híbridas ou intermitentes adaptadas.

Quando são aplicadas continuamente ao longo das 24h, estas técnicas permitem que se atinjam valores ótimos ao nível do controlo das trocas de fluidos e ureia e do equilíbrio eletrolítico bem como ácido-base.

Hoje em dia, as opções dialíticas no tratamento da LRA em UCI recaem essencialmente em três categorias: a hemofiltração contínua, a hemodiafiltração contínua e a hemodiálise contínua.

10.1. Hemodiálise Intermitente Convencional

A hemodiálise é a terapêutica de substituição de função renal mais realizada em todo o mundo. É um processo em que se altera a composição de uma solução, quando esta é colocada em contato com outra através de uma membrana semipermeável. As moléculas de água e os solutos de baixo peso molecular conseguem atravessar a membrana, mas os solutos de peso molecular mais elevado não conseguem atravessar.

No processo de hemodiálise, o sangue do doente passa através do circuito de um dos lados da membrana, enquanto o líquido de diálise fisiológico passa pelo circuito do outro lado da membrana. Para otimizar o gradiente de concentração em todo o percurso dentro dos diferentes capilares da membrana, o sangue e o

dialisante fluem em direções contrárias (fluxo de contracorrente). (Marchão, Cachado, Matias, Sousa, & Pimenta, 2011)

Durante o tratamento dialítico convencional, coexistem vários processos em simultâneo, difusão, ultrafiltração, convecção e osmose. (EDTNA/ERCA, 2012)

Durante a **difusão** simples, as moléculas de uma região com elevada concentração de solutos movimentam-se para região com baixa concentração, até se igualem, de acordo com gradiente de concentração. No entanto quanto maior o peso molecular do soluto menor será a taxa de transporte do mesmo através da membrana semipermeável. O dialisante passa na face da membrana semipermeável oposta à do sangue. (EDTNA/ERCA, 2012)

O dialisante possui solutos essenciais em concentrações semelhantes à do soro normal, mas não contém produtos do metabolismo, como a ureia e creatinina, pelo que estas substâncias vão atravessar a membrana, da zona de concentração mais elevada para a que tem concentração menor. Da mesma forma, alguns solutos que se encontram no dialisante se difundem para o sangue. Outro fator importante é a resistência da membrana, que depende da constituição, material e geometria da membrana. (Marchão, Cachado, Matias, Sousa, & Pimenta, 2011)

Ultrafiltração ocorre quando as moléculas de água muito pequenas, atravessam, a membrana semipermeável. A ultrafiltração ocorre quando a água é forçada a passar através de uma membrana pela ação de uma força osmótica ou hidrostática. A taxa de ultrafiltração depende da permeabilidade da membrana e da pressão hidrostática exercida sobre ela. Atualmente as máquinas geram a pressão negativa no lado do dialisante para se obter a ultrafiltração desejada. A soma da pressão positiva no compartimento do sangue e a pressão negativa no compartimento do dialisante corresponde à pressão transmembranária.

A remoção de água por ultrafiltração implica também a remoção de moléculas dissolvidas na água (de baixo peso molecular), este processo é designado de convecção. Quanto maior a permeabilidade da membrana, maior o volume de líquido removido e portanto também a quantidade de solutos. (EDTNA/ERCA, 2012)

A **Convecção** é um processo que ocorre com a ultrafiltração, onde a remoção de água também implica a remoção de solutos de baixo peso molecular, através da

membrana semipermeável, ocorre por um mecanismo de arrasto do solvente. (EDTNA/ERCA, 2012)

Osmose é a passagem de água a partir de uma solução de baixa concentração, por meio de uma membrana semi-permeável, para uma solução de concentração mais elevada. (EDTNA/ERCA, 2012)

A hemodiálise é o tratamento extracorporal escolhido por rotina. A hemofiltração e hemodiafiltração são utilizadas no tratamento de insuficiência renal aguda, sobretudo no contexto de unidades de cuidados intensivos, como será explicado de seguida.

10.2. Terapias de Substituição da Função Renal Contínuas

Este tratamento pode ocorrer durante um período prolongado, 24h por dia, onde o sangue passa por uma membrana semi permeável e o processo ocorre por três processos principais: difusão, convecção, ultrafiltração e osmose como explicado acima.

As vantagens da TSFRC relacionam-se com a melhora da estabilidade cardiovascular, aumento da tolerância à ultrafiltração, permitindo remover maior quantidade de volume, melhoria do controlo metabólico mesmo em doentes hipercatabólicos e melhoria do controlo do doente em sépsis.

De acordo com Armstrong & Bircher (2005), as técnicas dialíticas utilizadas em UCI são:

- Hemofiltração arterio-venosa ou veno-venosa contínua (CAVHF/ CVVHF)
- Hemodiafiltração arterio-venosa ou veno-venosa contínua (CAVHDF/ CVVHDF)
- Hemodiálise veno-venosa contínua (CVVHD)

As terapias de substituição da função renal contínuas constituem o tratamento de eleição nas UCI, geralmente em doentes onde o problema de sobrecarga hídrica se sobrepõe à acumulação de ureia. Nestes casos, devido à instabilidade

hemodinâmica associada, está contra indicada a remoção de grandes volumes num curto espaço de tempo, distribuindo de uma forma contínua o volume a remover.

Existem dois tipos de técnicas contínuas, variado consoante o tipo de acesso:

- Arterio-venosa, com recurso à pressão sanguínea (em desuso)
- Venovenosa, com auxílio de uma bomba de sangue, sendo a mais utilizada nos nossos dias e que a seguir são explanadas.

A **Hemofiltração venovenosa contínua** é uma técnica de filtração de sangue que tem como único princípio de transferência de massa a convecção, uma vez que é utilizado soluto de diálise no compartimento do dialisante. Nesta técnica são utilizados filtro com elevada permeabilidade onde ocorre a passagem de grandes quantidades de água plasmática e, por arrastamento, pequenas e médias moléculas.

Este procedimento proporciona um método simples de remover os líquidos em excesso do doente, e simultaneamente a remoção de solutos por convecção. (Armstrong & Bircher, 2005)

A capacidade depurativa desta técnica deve-se ao fenómeno de ultrafiltração, sendo mais eficaz quanto maior for o volume removido.

A indicação típica é nas situações clínicas graves em que é necessário remover quantidades moderadas de líquidos e solutos. Como grandes volumes de líquidos são removidos, a sua reposição é feita com infusões contínuas.

Tendo em vista esta maior eficácia, utilizam-se soluções parentéricas com uma composição eletrolítica equilibrada, que são administradas ao doente provocando uma diluição do sangue, vindo posteriormente a ser removidas por ultrafiltração.

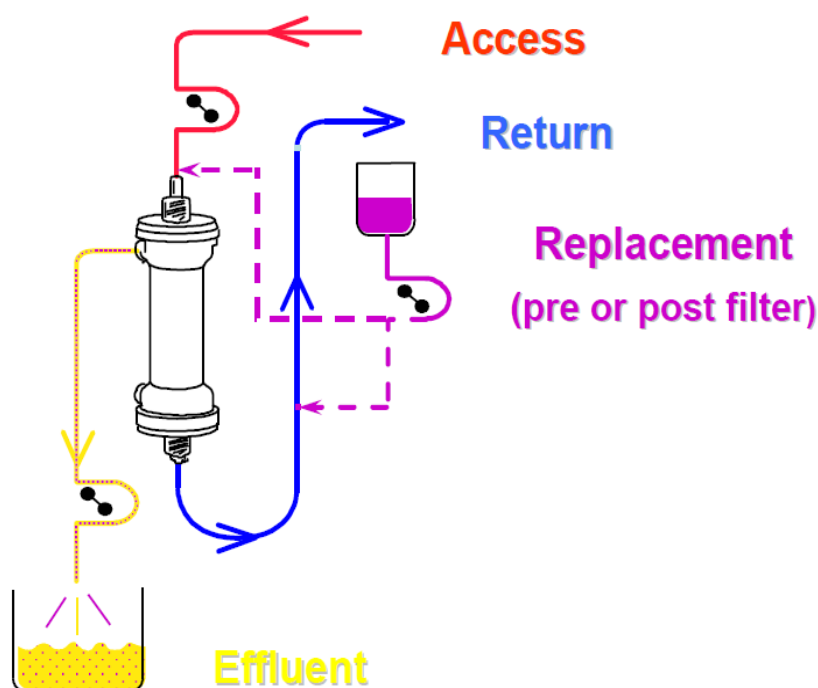
As soluções de reposição podem ser utilizadas de duas formas:

- Pré-Filtro: a solução de reposição é infundida no circuito extracorporal antes do filtro, permitindo uma maior diluição do sangue, reduzindo assim o risco de coagulação do circuito.
- Pós-Filtro: através de uma pós diluição consegue-se uma maior eficácia depurativa, mas não podemos esquecer que a solução de reposição é administrada após o filtro, normalmente na câmara venosa do circuito, gerando-se maior hemoconcentração no filtro e conseqüentemente risco de coagulação do circuito.

A bomba assegura um fluxo de sangue adequado para manter as taxas de ultrafiltração necessárias. Este método pode ser aplicado com a utilização de vários litros de líquido de substituição por cada hora.

Pelas suas características, esta técnica é de particular importância nos doentes com compromisso hemodinâmico que necessitam de monitorização rigorosa de líquidos. (Marchão, Cachado, Matias, Sousa, & Pimenta, 2011)

Figura 5- Hemofiltração



Fonte: (Orlando Regional Healthcare, 2005)

A **Hemodiafiltração**, é uma técnica muito semelhante à hemofiltração, sendo utilizada quando os fluxos de sangue são satisfatórios (no caso da técnica com acesso arterio-venoso) ou pelo uso de uma bomba de sangue externa para fazer circular o sangue (veno-venoso).

Nesta técnica existe um circuito típico de diálise (bomba de sangue, circuito do dialisante) e respetivo filtro. A diferença relativamente à hemodiálise convencional reside numa velocidade de circulação do dialisante bastante inferior e em

velocidades de bomba de sangue tipicamente baixas. (Marcelino, Marum, Caramelo, Alves, Dias, & Alves, 2006)

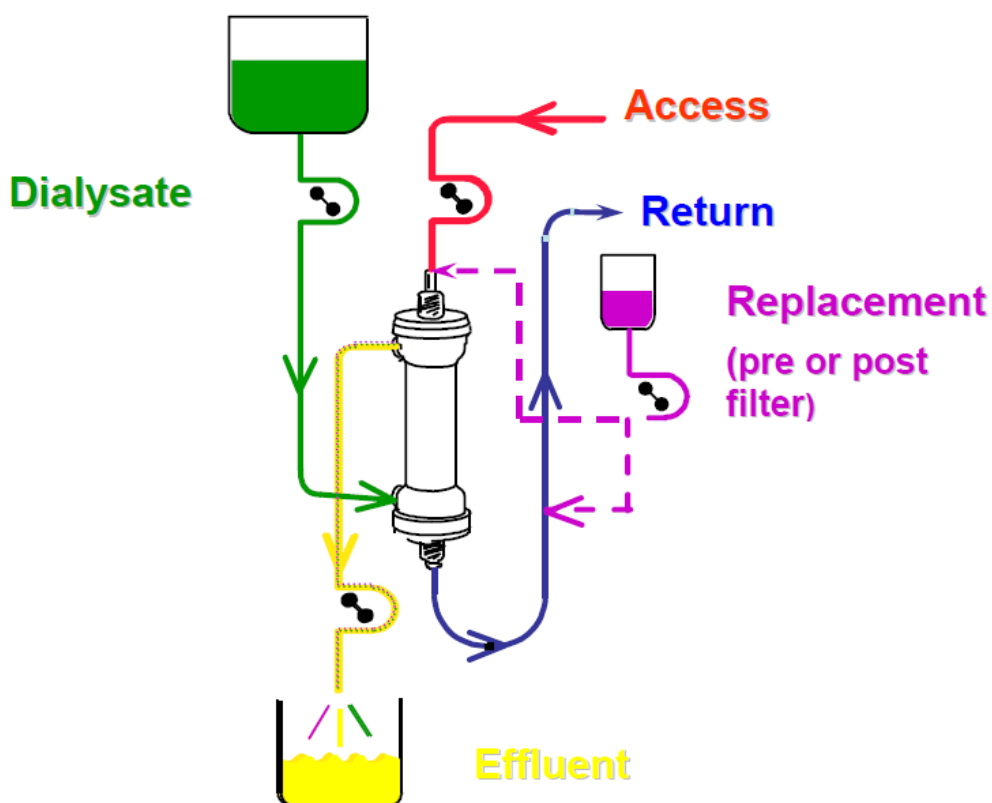
O circuito extra corporal é uma combinação de hemodiálise e hemofiltração em que o modelo tem por base o circuito de HD acoplado a um módulo que permite a infusão de uma solução de reposição, a uma velocidade de cerca de 1-2l/h, infundida de maneira contínua num compartimento eterno ao filtro, que proporciona um gradiente de concentração e aumenta a depuração das pequenas moléculas por difusão, proporcionando assim uma maior eficácia dialítica.

Nesta técnica os filtros utilizados têm que apresentar alta biocompatibilidade e permeabilidade, enquanto que o débito de sangue deve rondar no máximo 400 ml/min e o de dialisante 400 a 800 ml/min. A solução de reposição pode apresentar um débito até 100 ml/min em pós diluição e 200 ml/min quando utilizada em pré-diluição.

Esta modalidade é prescrita quando são necessárias clearances maiores para se atingir o controlo metabólico do doente.

A máxima subjacente à realização destas técnicas é a otimização e monitorização de toda a técnica sem perda da eficácia e evitando problemas de hemoconcentração/coagulação. (Marchão, Cachado, Matias, Sousa, & Pimenta, 2011)

Figura 6- Hemodiafiltração



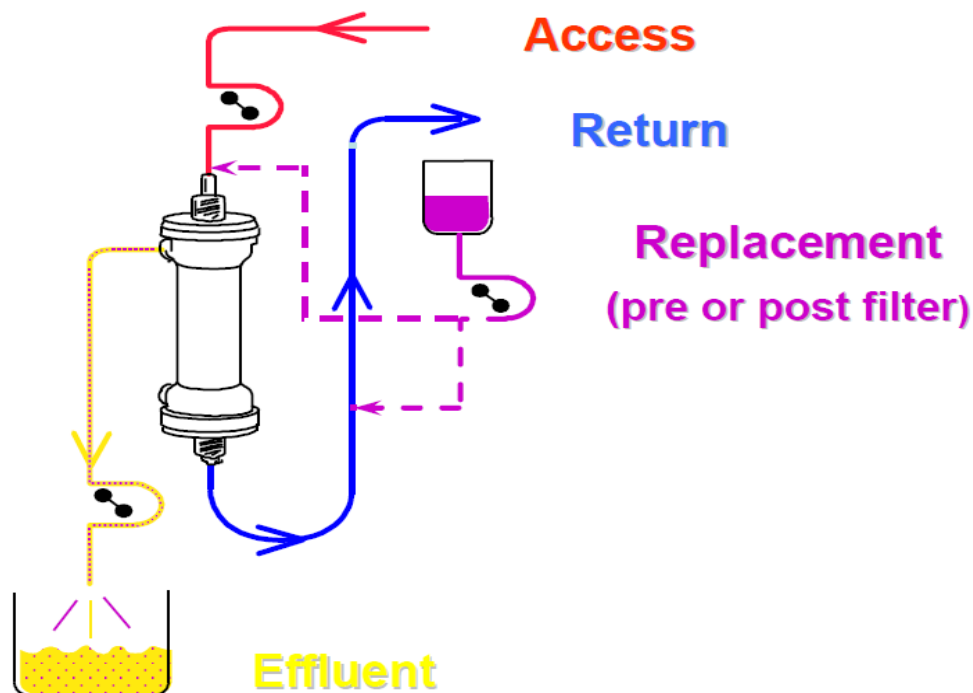
Fonte:(Orlando Regional Healthcare, 2005)

A **Hemodiálise veno venosa contínua** é semelhante à diálise tradicional e consiste num método que permite tanto a remoção de fluídos, como a remoção máxima de solutos. Incorpora os mesmos princípios que a hemodiálise intermitente, mas opera numa taxa muito reduzida. Para além disto, o processo de condução permite a difusão passiva de solutos através da membrana semi-permeável, de modo a que a remoção de solutos seja favorecida. A solução dialisante é colocada contracorrente ao sangue a uma velocidade inferior à deste (1-2l/h). Normalmente não é utilizado fluido de reposição.

Do ponto de vista de Enfermagem, a utilização de sistemas automatizados para a realização desta técnica, permite uma maior facilidade em monitorizar o balanço hídrico e o estado crítico dos doentes, bem como uma maior disponibilidade para a prestação de cuidados diretos ao doente. (Marcelino, Marum, Caramelo, Alves, Dias, & Alves, 2006)

É indicada em situação que requerem a remoção de grandes volumes por urémia ou por desequilíbrio ácido-base grave. Deve ter-se em conta que se trata de uma técnica dispendiosa.

Figura 7- Hemodiálise



Fonte: (Orlando Regional Healthcare, 2005)

As técnicas de dialíticas contínuas diferem entre si de acordo com a presença ou ausência de fluxo dialisante (tal como na hemodiálise convencional), de líquido de reposição ou de líquido de diluição. De acordo com o tipo de acesso, dividem-se entre arterio-venosas e veno-venosas. Atualmente, praticamente todas as técnicas dialíticas são veno-venosas.

O quando apresentado a seguir representa de forma simples as principais diferenças entre cada tipo de técnicas dialítica contínua.

Tabela 4- Diferenças entre tipos de técnicas dialíticas contínuas

Técnica	Hemofiltração	Hemodiafiltração	Hemodiálise
Circuito dialisante	Não	Sim	Sim
Líquido de reposição	Sim	Não	Não
Líquido de diluição	Não	Sim	Não

Fonte: (Marcelino, Marum, Caramelo, Alves, Dias, & Alves, 2006)

10.3. Técnicas Dialíticas Híbridas

Existem diversas denominações para este tipo de técnicas: SLEDD (slow low efficient daily dialysis), SLED (slow extended dialysis) e SCUF (Slow Continuous Ultrafiltration). As características técnicas de cada uma diferem de local para local, pelo que irei utilizar apenas o termo técnicas híbridas.

Nestas modalidades dialíticas são utilizados monitores convencionais de hemodiálise, com controlo de ultrafiltração e filtros com membrandas de baixa ou alta permeabilidade, sendo os fluxos de sangue e do dialisante inferiores aos utilizados na hemodiálise convencional. O acesso é veno-venoso e a sua duração pode compreender períodos variáveis, em regra não inferiores a 6 horas e podem ir até às 8, 10, 12 ou mais horas.

Nas técnicas híbridas há que referir que a velocidade da bomba de sangue varia entre os 100 e os 200 ml/min, a velocidade do dialisante inferior ao usual em outras técnicas e a remoção de fluídos é mais lenta e pode variar consoante as necessidades do doente. Este tipo de técnica permite tratar doentes com instabilidade hemodinâmica, hipotensos com ou sem suporte de amins. Uma das vantagens desta técnica é poder converter uma técnica híbrida em intermitente convencional e vice-versa, caso as alterações hemodinâmicas do doente assim o exijam. (Marcelino, Marum, Caramelo, Alves, Dias, & Alves, 2006)

10.4. Diálise peritoneal

No tratamento da IRC estadio terminal, a Diálise Peritoneal (DP) é uma técnica relativamente simples e muito eficaz. Como tal, tem vindo a ser desenvolvida com sucesso como a primeira opção de diálise domiciliária.

Sabe-se atualmente que a DP é de eficácia máxima quando é aplicada como um tratamento contínuo durante o dia, pelo doente, ou por uma máquina, habitualmente durante o período de sono do doente. Devido ao seu carácter contínuo os doentes que são tratados com este método tendem a ter perfil bioquímico e hídrico mais estável. A sua natureza flexível torna adequada para quase todos os doentes em insuficiência renal crónica terminal.

A DP não exige acesso direto à circulação sanguínea requerendo a colocação de um cateter peritoneal (de Tenckhoff) para permitir a infusão da solução de diálise usado na cavidade abdominal, onde vai ser efetuada a transferência de solutos.

Como a terapêutica é aplicada pelos próprios doentes, em contexto ambulatorio o mais importante é administrar aos doentes não só um tratamento individualizado mas também cuidados psicológicos e de enfermagem adequados, o que são elementos essenciais de um tratamento bem-sucedido.

10.4.1. Fisiologia da diálise peritoneal

A membrana peritoneal, que reveste toda a cavidade abdominal tem uma superfície que pode ir até os 2m^2 . A cavidade peritoneal é o espaço virtual existente entre a membrana parietal e a membrana visceral. Em circunstâncias normais esta cavidade contém entre 50 e 100 ml de líquido, que atua como lubrificante.

Durante a DP, é infundida para o interior da cavidade peritoneal uma solução fisiológica ou de um líquido de diálise (dialisante). As toxinas e produtos urémicos atravessam a membrana da corrente sanguínea para o líquido de diálise, ou vice-versa, por difusão, consoante gradiente de concentração. A composição do líquido de diálise excelente estado líquido extracelular normal.

A remoção de fluidos dá-se por osmose. O líquido de diálise é hipertónico em relação ao plasma, pela introdução de um agente osmótico, normalmente a glucose.

A membrana peritoneal é constituída por 3 camadas:

- Mesotélio: por debaixo deste está o tecido conjuntivo. A face luminal do mesotélio está coberta por numerosas microvilosidades que aumentam a área de superfície do peritoneu até 40 m² num individuo saudável. Durante a DP, a densidade destas microvilosidades parece estar diminuída.
- Interstício peritoneal: é composto por fibras e feixes de colagénio.
- Endotélio capilar: forma um sistema complexo de ramificação vascular.

Em termos de vascularização, o peritoneu visceral é vascularizado pela artéria mesentérica superior e o peritoneu parietal é vascularizado pelas artérias intercostais, epigástrica e lombares. O retorno venoso do peritoneu visceral drena para a circulação portal enquanto o retorno venoso peritoneu parietal drena para a veia cava. Este facto é importante porque implica que qualquer medicamento administrado pelo peritoneu vai ser transportado para o fígado.

Em relação à drenagem linfática da cavidade peritoneal esta faz regressar à circulação sistêmica o líquido e as proteínas em excesso. Outra função é a de remover corpos estranhos da cavidade peritoneal. A drenagem linfática é um sistema de sentido único, cuja taxa de fluxo pode ser afetada pela frequência respiratória, pressão hidrostática e intraperitoneal, postura ou peritonite.

10.4.2. Características de transporte da membrana peritoneal

A membrana peritoneal é semipermeável e permite a passagem tanto de água como de solutos. Durante a DP estão envolvidos três processos de remoção de sólidos e de toxinas da circulação sanguínea e de equilíbrio eletrolítico. São eles a osmose, a difusão e a convecção.

✓ Osmose - a solução para qual a água passa na diálise peritoneal contem um agente osmótico, habitualmente a glucose. Quanto maior for a

concentração de glucose, e portanto maior será o volume de água removido da circulação sanguínea do doente.

✓ Difusão - consiste na troca de solutos entre duas soluções, normalmente separadas por uma membrana semipermeável. Os solutos vão mover-se em ambas as direções através da membrana, até que o equilíbrio seja alcançado. A direção e velocidade de fluxo dos solutos dependem do gradiente de concentração. Os solutos vão passar da solução mais concentrada para a solução menos concentrada. Por conseguinte, os solutos podem atravessar a membrana peritoneal em qualquer direção. Outros fatores que afetam a taxa de difusão são o peso molecular e à resistência da membrana.

✓ Convecção - devido à grande quantidade de ultrafiltração osmótica que ocorre durante a diálise peritoneal, o fluxo convectivo transporta a água e os solutos através da membrana, a uma taxa muito mais acentuada do que a que seria de esperar apenas pela razão de difusão. A capacidade de glucose de exercer uma pressão osmótica eficaz depende da sua capacidade de permanecer em solução no líquido deslisante. Se a membrana peritoneal fosse perfeitamente semipermeável, a pressão osmótica seria maximizada. Porém, peritoneu é também permeável a solutos, para além da água, e portanto permite que a glucose passe também. Por isso, um gradiente osmótico é máximo no início do procedimento de troca. A ultrafiltração diminui durante o tempo da ação de diálise pois a glucose é absorvida para a corrente sanguínea. Calcula-se que o volume da ultrafiltração atinge o seu pico por volta das duas a três horas de tempo de diálise, quando a ultrafiltração e à reabsorção se igualam. O volume total do dialisante e de ultrafiltração continua a diminuir a partir deste momento, devido a absorção linfática.

A peritonite (inflamação e /ou infeção do peritoneu) constitui a complicação mais importante desta técnica. Para além dos efeitos prejudiciais da resposta inflamatória sistêmica, a perda de proteínas aumenta várias vezes durante os episódios de peritonite. Num quadro grave ou prolongado, a peritonite pode exigir a remoção do catéter de Tenckhoff ou até mesmo a interrupção dessa modalidade de terapêutica substitutiva renal. A infeção do orifício de saída e do túnel tem vindo a ter um peso crescente nas complicações da técnica.

As indicações para esta técnica prendem-se principalmente com a escolha do paciente. Outros doentes que não tolerem a hemodiálise convencional, por motivos de insuficiência cardíaca congestiva, problemas com o acesso vascular ou a falta do mesmo e por fim contra indicação de hemodiálise por doença cardíaca severa.

As contra indicações para esta técnica relacionam-se com a perda do funcionamento da membrana peritoneal, obesidade mórbida, problemas respiratórios graves, doença intestinal inflamatória ou isquêmica (diverticulite), pacientes com incapacidade física ou mental para realizar o procedimento ou que não tenham apoio de familiares, inadequadas condições domicílio, grandes quistos renais e grande massa muscular associada à ausência de função renal residual.

As vantagens da DP relacionam-se com a facilidade de aprendizagem da técnica, flexibilidade na realização da diálise num espaço que reúna as condições, permite uma maior liberdade na programação de atividades durante o dia ou trabalho organização do seu trabalho, diminuição das deslocações ao hospital para consultas de nefrologia, possibilidade de viajar uma vez que a técnica pode ser realizada em todo o mundo e sobretudo menos restrições na ingestão hídrica e alimentar.

As desvantagens desta técnica prendem com é possível perda da motivação e atenção com as regras de higiene básica durante a realização do tratamento, alteração da imagem corporal, aumento de peso, necessidade da realização de diálise com maior frequência (diálise peritoneal 4 vezes por dia ou realização da técnica durante toda a noite) e existência de complicações, como a peritonite.

10.5. Plasmaferese

Conhecido essencialmente porque ocorre a troca de plasma. Utilizada para tratar uma variedade de doenças autoimunes, tais como a síndrome de Goodpasture, síndrome de Guillain-Barré, granulomatose de Wegener e da membrana basal anti-glomerular (doença de anticorpo anti-GBM).

É utilizado um filtro específico para remover os anticorpos e complexos imunitários no plasma. Ao mesmo tempo é efetuada a administração intravenosa de solução de plasma ou de albumina com o objetivo de substituir o plasma removido.

No entanto, esta técnica não inibe o sistema imunológico afetado de produzir mais anticorpos. Esta terapia depende da decisão médica e das necessidades clínicas do paciente. Os imunossupressores (corticosteróides e ciclofosfamida) são muitas vezes utilizados em conjunto com a plasmaferese.

10.6. Transplante renal

O transplante renal é atualmente reconhecido por todos como o tratamento de 1ª linha dos indivíduos que sofrem de IRC terminal. Desde a altura dos primeiros transplantes, na década de 1950, os avanços verificados nas terapias anti-rejeição, nas técnicas cirúrgicas e na compatibilização de tecidos, vieram permitir que o transplante de rim passasse de procedimento experimental ao tratamento que pode oferecer a melhor qualidade de vida aos doentes renais, e que tem a melhor relação custo-benefício de todas as opções terapêuticas.

Muitos doentes vêm no transplante renal a via de acesso à “liberdade pessoal” e a oportunidade de recuperar o controle da sua vida. Um transplante renal bem sucedido liberta o doente das dificuldades práticas e psicológicas e restrições da diálise prolongada.

A maioria dos estudos de investigação mostra claramente que para a maioria dos paciente há um aumento do potencial de reabilitação e ganhos significativos em qualidade de vida.

Não obstante às vantagens que o transplante traz, existem várias contraindicações para o mesmo, nomeadamente: neoplasias anteriores ao transplante, doenças recidivantes (glomeruloesclerose focal e segmentar, glomerulonefrite mesangiocapilar, Síndrome de Goodpasture e outras doenças vasculíticas), vírus das hepatites e HIV, diabetes mellitus e doença cardiovascular.

Antes da realização do transplante é feita uma avaliação criteriosa do doente, com protocolo pré transplante e o rim pode ser proveniente de dador vivo ou de cadáver.

11. INDICAÇÕES DA TSFRC

A lesão renal aguda resulta como uma alteração da homeostase dos líquidos, potássio, equilíbrio ácido-base e da quantidade de produtos de metabolismo. As TSFRC ajudam a prevenir complicações que colocam em risco a vida do doente ao mesmo tempo que mantem a homeostase.

De acordo com EDTNA/ERCA, (2012) os critérios definidos para o início da TSFRC em UCI incluem:

- Oligúria (débito urinário <200ml/12h)
- Anúria (débito urinário: 0-50ml/12h)
- Urémia > 35 mmol/l (>98 mg/dl)
- Creatinémia >400 mmol/l (>4,5 mg/dl)
- Acidose metabólica não compensada
- Concentração de potássio >6,5 mmol/l ou aumento rápido
- Concentração de Sódio < 110 e >160 mmol/l
- Edema pulmonar que não responde a diuréticos
- Temperatura >40°C
- Complicações urémicas
- Níveis excessivos de uma toxina dialisável (ex: Lítio)

Para além destes, Deepa & Muralidhar, (2012) apontam três novos critérios:

- Falência cardíaca
- Pacientes que necessitam de grande quantidade de fluídos, nutrição parentérica ou sangue e seus derivados, e que correm o risco de desenvolver edema agudo pulmão ou Síndrome de Dificuldade Respiratória Aguda.
- Hipertermia (temperatura central > 39,5°C) ou hipotermia (temperatura central < 37°C)

12. ACESSOS VASCULARES

O acesso ao sistema vascular é imprescindível para o início da TSFRC, isto é conseguido pela colocação de um cateter venoso central em veias centrais como as femorais e jugulares.

De acordo com EDTNA/ERCA, (2012), os cateteres venosos centrais não tunelizados, de curta duração são uma forma de acesso fácil, no entanto quando colocado o acesso venoso na artéria femoral este deve ser trocado a cada 7 dias, ao passo que se for colocado nas jugulares pode permanecer por um período de duas a três semanas. Sempre que os doentes necessitam de TSFRC por um período superior a 2 a 3 semanas o cateter não tunelizado deve ser substituído por um cateter tunelizado.

Contudo existem complicações associadas à colocação dos cateteres venosos centrais, como o aumento do risco de mortalidade e morbidade devido à infeção, trombose, estenose vascular e exteriorização acidental do cateter.

Devido ao elevado risco de estenose central, a veia subclávia não é recomendada em doentes que posteriormente venham a necessitar de acesso vascular permanente. (EDTNA/ERCA, 2012)

Os acessos vasculares requerem inúmeros cuidados, com o principal intuito de diminuir a ocorrência de complicações, tais como hematoma local ou retroperitoneal, isquémia distal, hemorragias em doentes com coagulopatias, pneumo e hemotórax, hemomediastino, lesão do plexo braquial-subclávia, linforragia e mau posicionamento.

Cabe assim ao enfermeiro ter um papel ativo no apoio ao doente com TSFRC e vigilância apertada com o intuito de limitar ocorrência de complicações.

Existem vários modelos de cateteres venosos centrais, tais como:

- Simples ou cateter de duplo lúmen C
- Cateter individual com o homem duplo e múltiplos orifícios laterais
- Cateter de Split, onde a artéria e veia não são próximas umas das outras

- Cateter com dois lúmens inseridos na mesma ideia.

O cateter de duplo lúmen é a principal escolha em pacientes com lesão renal aguda. Este tipo de cateter é fabricado com vários comprimentos e por isso é necessário selecionar um cateter adequado mediante comprimento da veia do paciente. Por exemplo, um comprimento de 20 cm do cateter é geralmente requerido para uma veia jugular interna direita, enquanto que o comprimento do cateter de 24 centímetros é necessário para uma veia jugular interna esquerda. Quando a veia femoral é usada, a evidência de resultados da investigação sugerem que cateter de pelo menos 24 cm de comprimento são mais favoráveis quando comparados aos cateter de comprimento inferior a 20 centímetros.

Os cateteres venosos centrais não tunelizados são feitos de poliuretano e adquirem característica semirrígida, enquanto que os tunelizados são feitos a partir de silicone.

Os locais de inserção do cateter são escolhidos em função das características do paciente. No entanto em pacientes com lesão renal aguda que estão em estado crítico ou com hemorragia grave, a veia femoral comumente utilizada.

Os locais de inserção preferenciais, sempre que possível, são:

- Veia jugular interna direita e esquerda
- Veia jugular externa direita ou esquerda
- Veia femoral direita e esquerda

Devido ao elevado risco de estenose, a veia subclávia não é recomendada em pacientes que possam eventualmente necessitar da construção de um acesso vascular permanente.

A colocação do cateter venoso central é realizado pelo médico, no entanto um enfermeiro assume um papel determinante na realização de procedimentos pré e pós colocação do mesmo. De entre várias atitudes de enfermagem numero algumas de maior importância, e de realização mais frequente:

- ✓ Garantir que o doente está numa posição adequada
- ✓ Providenciar o material necessário para a colocação do cateter

- ✓ Verificar as condições de iluminação, temperatura e privacidade do doente
- ✓ Providenciar a medicação, bem como terapêutica anticoagulante necessária para a realização da técnica dialítica
- ✓ Verificar se o doente tem alergias conhecidas
- ✓ Avaliar sinais vitais periodicamente
- ✓ Manter o ambiente limpo, confortável e seguro

Depois da colocação do acesso vascular o enfermeiro deve:

- ✓ Providenciar a realização de exame radiológico para confirmação da colocação correta do cateter, caso este tenha sido colocado na veia jugular ou subclávia.
- ✓ Vigiar possíveis complicações inerentes à colocação do cateter, nomeadamente inflamação, dor ou hemorragia.
- ✓ Monitorizar sinais vitais periodicamente
- ✓ Realizar o registo de enfermagem de forma adequada
- ✓ Manter vigilância de possíveis manifestações da infeção
- ✓ Ocluir o local de inserção do cateter com pensos esterilizados
- ✓ Realizar ensinamentos ao cliente e família

A colocação de cateter não tunelizados na veia femoral, incorrem no aumento de probabilidade de infeção da veia femoral ou trombose da mesma, pelo que deve ser removido assim que possível e colocado na veia jugular ou subclávia.

Nestes locais cateter pode ser restituído a cada duas a três semanas ou em caso de presença de sinais inflamatórios.

O cateter venoso central deve ser ocluído quando a técnica é suspensa, e devem ser heparinizados os lumens do mesmo com o volume de heparina indicado em cada ramo. Desta forma será possível minimizar o risco de infeção.

A colocação do cateter venoso central incorre em potenciais complicações, e a prática baseada na evidência permite nos minimizar as complicações através de

uma apertada monitorização e um rápido tratamento de forma a minimizar levaram para o doente. As complicações podem ser divididas em complicações imediatas e tardias.

As complicações imediatas são:

- Tromboembolismo pulmonar
- Pneumotórax / hemotórax
- Hemorragia
- Tamponamento cardíaco
- Arritmia

As complicações tardias incluem:

- Infeção

Devido aplicação tardia que pode surgir, nomeadamente a infeção, extremamente importante que se vigie local de saída do cateter venoso central, observando rubor, sensibilidade ou dor, edema em torno do cateter, cervical/inguinal ou braço/perna. A monitorização de sinais vitais é fundamental para avaliar outros sinais de infeção como a febre e taquicardia.

Outro tipo de complicações encontra se associado a remoção do cateter venoso central não tunelizado, por isso é importante que o enfermeiro assuma uma série de cuidados abaixo descritos:

O cateter deve ser removido se:

- Houver suspeita de infecção
- Mau funcionamento do cateter
- Não está a ser utilizado

Antes da remoção do Catéter Venoso Central:

- Explicar o procedimento ao paciente e certificar-se que o este compreendeu

- Certificar que as amostras de sangue solicitadas pelo médico são colhidas antes do procedimento e podem incluir hemogramas completos, bioquímica sérica, virologia e perfil de coagulação
- Monitorizar e registar sinais vitais

Para a remoção do CVC deve :

- Preparar um ambiente seguro, limpo e confortável
- Colocar o paciente numa posição adequada e que seja tolerada pelo mesmo
- Limpar a zona circundante antes da remoção do CVC, para evitar um resultado falso positivo, caso seja devida a cultura da ponta do cateter
- Assegurar que os membros são fixados antes da remoção
- Retirar pontos de sutura que fixem o CVC
- Aplicar uma compressa local de inserção, se o paciente estiver consciente solicitar que realize a manobra de Valsalva, de forma a minimizar o risco de embolia gasosa
- Se indicado colher os cinco sentidos cristais do CVC que serão enviados para a cultura
- Manter o paciente deitado e aplicar pressão direta até parar o sangramento
- Colocar uma compressa esterilizada sobre o local de remoção, e realizar penso compressivo
- Monitorizar sinais vitais do paciente e vigiar o penso (observando precocemente sinais de hemorragia)
- Pedir a colaboração do paciente para relatar quaisquer alterações, tais como falta de ar e hemorragia
- Realizar registos de enfermagem adequados ao procedimento

A terapia de substituição da função renal é uma componente chave no tratamento do paciente com LRA.

Desta forma estes pacientes requerem acesso vascular funcional antes do início da técnica, por isso os CVC não tunelizados fornecem o acesso imediato ao

sistema venoso. Quando em formatos garantem os cuidados fundamentais ao pacientes com CVC, é possível minimizar as complicações da inserção dos cateteres e maximizar os resultados nos pacientes.

13. ANTICOAGULAÇÃO

As TSFRC, como outras técnicas de depuração sanguínea, constituem-se em um sistema de circulação extracorpórea, composto por uma linha arterial e uma venosa, um filtro e um cateter de duplo lúmen inserido numa veia de grande calibre. Este circuito deve permanecer sem coágulos e permeável para atingir um desempenho adequado, resultando num controle adequado da homeostasia do paciente. A coagulação do sistema é muitas vezes responsável pela suspensão da terapia dialítica, sendo esta a principal desvantagem da TSFRC.

A troca frequente de filtros resulta numa menor eficiência da terapia, podendo ocasionar anemia e necessidade de reposição de sangue, aumentando o trabalho de enfermagem e os custos do tratamento.

Por outro lado, a utilização de protocolos de anticoagulação para maximizar a sobrevivência dos filtros aumenta significativamente o risco de episódios de hemorragia nestes pacientes. O risco de eventos hemorrágicos é elevado, pois estes pacientes já apresentam, comumente, algum grau de coagulopatia e, frequentemente, coagulação intravascular disseminada em contexto de sepsis, agravado pelo efeito negativo da uremia sobre a coagulação.

De seguida serão apresentados os mecanismos responsáveis pela coagulação dos circuitos, assim como as vantagens, desvantagens e indicações dos diferentes protocolos de anticoagulação disponíveis para pacientes de UCI.

Existem diversos **fatores contribuem para o alto índice de coagulação** dos sistemas de diálise em pacientes com LRA sob técnica dialítica em UCI, estando relacionados com o estado clínico do paciente ou com a própria técnica de diálise e os materiais utilizados.

O fluxo sanguíneo do circuito de hemodiálise utilizado na TSFRC converte-se numa extensão da superfície corporal. A simples passagem do sangue através desse circuito, em especial através da membrana do dialisador, produz **ativação dos diferentes mecanismos responsáveis pela coagulação do sangue**. Esses mecanismos são iniciados pela ativação da via intrínseca e da via alternativa que

envolve proteínas do complemento, ocorrendo liberação de mediadores pró-inflamatórios e culminando na ativação da cascata da coagulação com formação de coágulos de fibrina. (Garcês, Victorino, & Veronese, 2007)

Desta forma torna-se fundamental explicitar formas de prevenir este tipo de ocorrências, sendo que a anticoagulação do sistema se pode realizar de várias formas que a seguir se apresentam.

13.1. Heparina

13.1.1. Heparina não fracionada (HNF)

É um anticoagulante comumente utilizado e com o qual se tem maior experiência clínica. A HNF oferece vantagens como baixo custo, semi vida curta, alta eficiência, fácil reversão com protamina e facilidade de monitorização do nível de anticoagulação com o tempo parcial de tromboplastina ativado (aTTP). Entre as principais desvantagens citam-se a anticoagulação sistêmica e a trombocitopenia induzida pela HNF. Isto dificulta, e muitas vezes contraindica, o uso da HNF em pacientes com risco aumentado de complicações hemorrágicas ou na presença de hemorragia ativa. A recomendação para o uso de heparina é a lavagem do circuito (priming) com 5.000U de heparina diluídas em 1-2 litros de cloreto de sódio 0,9%, seguida pela administração em bólus de 1.000-5.000 UI (~50-100 UI/kg) de heparina endovenosa antes de iniciar a TSFRC. Após esta etapa, mantém-se uma infusão contínua de heparina pré-capilar na dose de 5-10 U/kg/h, ajustando-se a dose para manter o nível do aTTP entre 1,5-2 vezes o valor normal.

13.1.2. Heparinas de baixo peso molecular (HBPM)

As HBPM diferem da HNF em vários aspetos. Um deles é a sua semi vida ser mais prolongada das o que permite a sua administração de uma a duas vezes por dia. Adicionalmente, a sua disponibilidade e semi vida são mais previsíveis por ligarem-se em menor proporção às proteínas plasmáticas e ao endotélio vascular, não sendo necessária a realização de testes laboratoriais para controle de sua

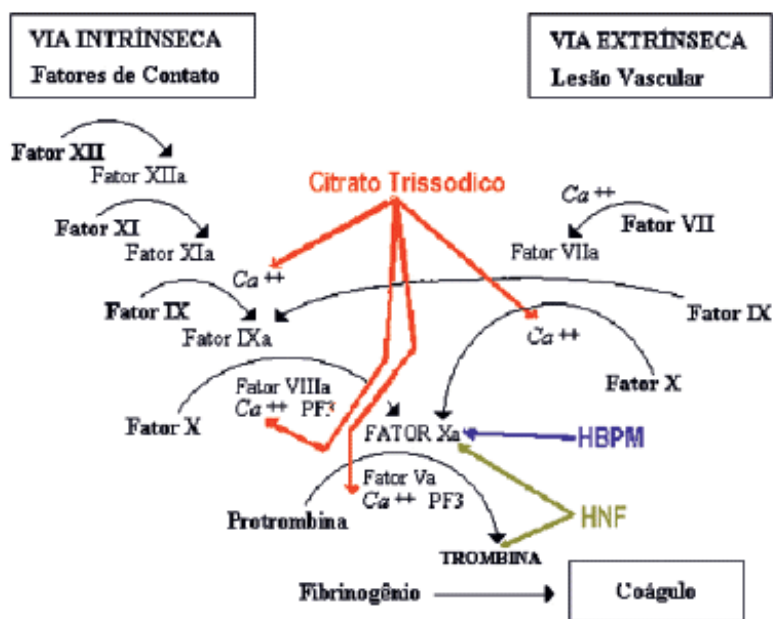
atividade antitrombótica em pacientes estáveis. Nos doentes críticos, especialmente aqueles com insuficiência renal, a farmacocinética das HBPM está alterada, observando-se prolongamento importante de sua semivida. Alguns estudos mostram um aumento significativo na incidência de hemorragia em pacientes com insuficiência renal utilizando alguma HBPM, justificando o doseamento para monitorizar a atividade antitrombótica da droga. Nos doentes com insuficiência renal em terapias contínuas, o nível de atividade anti-Xa recomendado por alguns autores é mais elevado, variando de 0,3 a 0,8 U/ml, o que parece ser necessário para manutenção da permeabilidade do circuito de diálise com baixo índice de complicações hemorrágicas.

Outro aspecto importante a ser considerado no uso das HBPM é a ausência de um antagonista efetivo para reversão de seu efeito anticoagulante, uma vez que o sulfato de protamina só reverte parcialmente o efeito. Isto dificulta a realização de procedimentos invasivos, diagnósticos ou terapêuticos, muitas vezes indicados nestes doentes.

13.2. Citrato

A infusão pré capilar de uma solução de citrato trissódico a 2% ou 4% quelata o cálcio sanguíneo, bloqueando todas as etapas da cascata de coagulação que dependem deste íon.

Figura 8- Diferentes mecanismos de ação anticoagulante do citrato trissódico, HBPM e HNF na cascata de coagulação

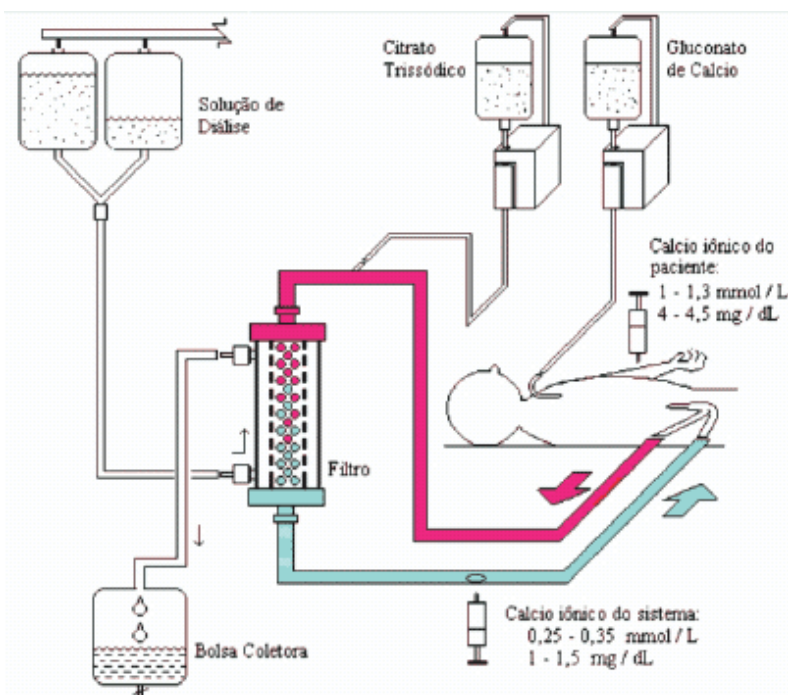


Fonte: (Garcês, Victorino, & Veronese, 2007)

O sangue que retorna ao paciente contém complexos de citrato-cálcio iônico, que serão metabolizados principalmente no fígado, convertendo cada molécula de citrato em três moléculas de bicarbonato, motivo pelo qual o uso de citrato como anticoagulação na TSFRC torna desnecessário a utilização de soluções tampão.

O cálcio perdido neste processo é repostado mediante infusão endovenosa de gluconato/cloreto de cálcio.

Figura 9- Esquema de anticoagulação com citrato trissódico em TSFRC



Fonte: (Garcês, Victorino, & Veronese, 2007)

O sucesso da anticoagulação regional com citrato depende do controle estrito do cálcio iônico no circuito de hemodiálise (pós filtro) e do paciente (pré filtro). Os níveis séricos alvo de Cálcio recomendados para o sistema de diálise são de 0,25-0,35 mmol/ L (1,0-1,5mg/dL) e para o paciente 1,0-1,3mmol/L (4,0-4,5 mg/dl). Com este esquema anticoagulante na TSRC, tem sido descrita sobrevida de filtros entre três e quatro dias. (Garcês, Victorino, & Veronese, 2007)

A regulação do Cálcio do sistema é realizada mediante infusão pré filtro do citrato trissódico, e o ajuste do Cálcio sistêmico é feito pela infusão de gluconato de cálcio que deve ser administrado por veia central. Esta solução, quando infundida na via venosa do circuito de diálise, está relacionada com maior incidência de trombose do catéter.

Algumas complicações têm sido descritas pelo uso do citrato, entre elas: hipernatremia (pela utilização da solução de citrato trissódico), alcalose metabólica (por rápida conversão de citrato em bicarbonato), acidose metabólica com anião GAP aumentado (pela administração de citrato em pacientes com insuficiência hepática severa, ocorrendo acúmulo de citrato face à redução de seu metabolismo) e hipocalcemia (por ajuste inadequado da infusão de gluconato de cálcio). A

anticoagulação regional com citrato, devido principalmente ao alto custo da terapia e a complexidade da técnica, é recomendada somente em pacientes que apresentam alto risco de hemorragia, conforme critérios apresentados na Tabela seguinte.

Tabela 5- Contra Indicações para a Anticoagulação Sistêmica nas TSFRC

Contra-Indicações para a Anticoagulação Sistêmica nas TSFRC
Hemorragia ativa
Hemorragia major (hemorragia cerebral, digestiva, pulmonar ou necessidade de transfusão de 2 unidades de sangue nas últimas 24h) nas últimas 48h
INR > 2,0
aTTP > 60 segundos
Plaquetas < $60 \times 10^3/\mu\text{l}$

13.3. Lavagem do sistema com solução salina normal (SSN)

Em pacientes com alto risco de hemorragia, conforme descritos na tabela anterior, ou em centros onde não há disponibilidade para a utilização de citrato, a única alternativa disponível é a realização da TSFRC sem anticoagulação. Nestas situações, recomenda-se realizar o priming ou a lavagem inicial do circuito de diálise com uma solução de heparina (5.000U de heparina por litro de solução salina normal). Durante a TSFRC, utiliza-se uma infusão pré capilar de 100-250 mL/hora de solução salina normal para a lavagem contínua do filtro, reduzindo o risco de aparecimento de trombos. Volumes maiores não têm mostrado benefício em termos de sobrevida do filtro e podem comprometer a eficiência da terapia dialítica por dois mecanismos: diluição excessiva do compartimento sanguíneo interno do filtro, reduzindo o gradiente osmótico para remoção de substâncias nitrogenadas e de eletrólitos; em alguns pacientes, indução de acidose metabólica hiperclorêmica pela administração de grandes volumes de cloreto de sódio. O uso de bólus intermitentes de SSN (30/30 minutos) com o objetivo de lavar o filtro, além de aumentar o trabalho da equipa de enfermagem, não mostra benefícios quando comparado à infusão pré filtro em pacientes submetidos à TSFRC.

Vários fatores podem influenciar a sobrevida do filtro e devem ser considerados especialmente nos pacientes críticos, nos quais a anticoagulação frequentemente é contraindicada. O fluxo da bomba de sangue deve ser o maior possível, desde que tolerado pelo paciente (150 mL/min), e o cateter deve estar totalmente permeável, para evitar aumento na pressão de retorno e diminuir o número de complicações mecânicas como baixo fluxo no sistema arterial, situações que estão associadas ao aumento dos episódios de trombose.

A lavagem do sistema é considerada um método alternativo em pacientes com alto risco de hemorragia que necessitem de diálise, embora apresente o inconveniente da perda sanguínea, quando ocorre coagulação do circuito, e de uma menor eficiência da diálise, decorrente das interrupções frequentes para a lavagem do sistema. (Garcês, Victorino, & Veronese, 2007)

14. COMPLICAÇÕES E ACIDENTES ASSOCIADAS À HEMOFILTRAÇÃO E HEMODIÁLISE

14.1. Problemas relacionados ao cateter de diálise

A oclusão, completa ou parcial, do cateter de diálise por qualquer motivo (coágulos intra-luminais, dobras, má posição) ocasiona bloqueio ou redução do fluxo de sangue no circuito. Um fluxo de sangue turbulento, observado em cateteres com diâmetros pequenos, produz ativação de leucócitos e plaquetas dentro do lúmen do cateter, predispondo a trombose. Consequentemente, recomenda-se a utilização de cateteres de maior calibre e comprimento que varie entre 16 e 24 cm, inseridos em locais onde mudanças de posição do paciente não influenciem no fluxo do cateter. (Silva & Thomé, 2009)

14.2. Hipotensão

A hipotensão é a complicação aguda mais frequente. Resulta da ultrafiltração excessiva com compensação inadequada preenchimento vascular, assim como uso de antihipertensores, reserva cardíaca reduzida, resposta vasoactiva ou autónoma reduzida, uso excessivo de antihipertensores, com falência cardíaca em pacientes com FAV ou PTFE e o efeito vasodilatador e cardiodepressor da solução tampão do dialisante.

A hipotensão pode ser minimizada se for realizada avaliação cuidada quer do peso do paciente, quer da redução sequencial da ultrafiltração, assim como o arrefecimento do paciente durante o tratamento, ou evitar o seu aquecimento excessivo, bem como evitar refeições pesadas.

Para reduzir a incidência de hipotensão nestes doentes devemos descontinuar a ultrafiltração, administração de 100 a 250ml de cloreto de sódio 0,9% ou 10 mL de cloreto de sódio hipertónico. (Deepa & Muralidhar, 2012)

14.3. Hipotermia

A hipotermia é uma das complicações associadas à TSFRC, e deve-se substancialmente devido ao arrefecimento do sangue devido à circulação extracorpórea. É uma complicação frequente durante a terapia, onde os doentes normotérmicos podem ficar hipotérmicos e doentes febril ficam normotérmicos, pois a linha de sangue e/ou solução diálise está exposta à temperatura ambiente, o que leva conseqüentemente à redução da temperatura corporal. (Silva & Thomé, 2009)

14.4. Hemorragia

A hemorragia é uma das complicações relacionadas com a TSFRC e pode ser local ou sistémica.

A hemorragia local pode ocorrer no local de acesso venoso e pode ou não ser visível. As visíveis incluem a hemorragia externa, hematoma e equimoses, pelo que deve ser monitorizado de hora a hora para avaliar evolução. Locais de inserção do acesso venoso também podem sangrar em áreas que não são imediatamente visíveis, nomeadamente se a punção for efetuada na veia subclávia ou femoral.

Para despistar estes acontecimentos, devem ser monitorizadas a hemoglobina e o hematócrito, assim um decréscimo nestes valores pode ser sugestivo de uma hemorragia não visível.

A desconexão do doente ao circuito também pode levar a uma perda significativa de sangue pelo que devemos estar atentos aos alarmes de pressão baixa no acesso e retorno, uma vez que podem indicar a desconexão. Outro aspeto importante passa por manter as linhas e conexões em local visível de modo que situações destas possam ser rapidamente identificadas.

Complicações hemorrágicas generalizadas podem ocorrer como um efeito colateral da anticoagulação ou como resultado de doença crítica em si, pelo que a monitorização de contagem de plaquetas para trombocitopenia é importante, assim como monitorizar dados laboratoriais que apontem para uma coagulação intravascular disseminada.

É fundamental avaliar características da pele, nomeadamente petéquias e equimoses, bem como locais de inserção de cateteres e/ou drenos ou feridas cirúrgicas, com o intuito de despistar uma hemorragia oculta. Este tipo de hemorragia pode ter sinais e sintomas subtis e diversificados. A hipotensão arterial é geralmente um sinal tardio de hemorragia. (Orlando Regional Healthcare, 2005)

14.5. Infeção

É a causa mais frequente de complicação, principalmente no caso de paciente com LRA no pós operatório. Associado também à causa mais frequente de óbito. As infeções mais comuns são as pulmonares, urinárias e sépsis.

A TSFRC é um processo invasivo, que aumenta o risco de infeção. Os pacientes sob esta técnica já são vulneráveis à infeção devido à sua lesão renal, doença grave, e a realização de procedimentos invasivos. Os catéteres venosos, arteriais e vesicais, bem como os acessos vasculares para o tratamento dialítico tornam-se portas de entrada frequentes dos agentes infecciosos.

A monitorização de sinais e sintomas nestes doentes é fundamental para avaliar precocemente o aparecimento de infeção. As infeções causadas pela TSFRC podem ser locais ou sistémicas.

Quando a TSFRC é realizada um dos indicadores de infeção pode ser mascarado, a febre muitas vezes é ocultada devido ao processo de arrefecimento da circulação extracorpórea. No entanto é importante avaliar outros indicadores de infeção, nomeadamente contagem de glóbulos brancos, aumento do número de glóbulos brancos imaturos, e os sintomas locais, como edema, rubor e eventualmente aparecimento de exsudado purulento.

Todas as conexões e locais de inserção de acessos venosos devem ser tratados com técnica asséptica, assim como a adoção de outras intervenções de enfermagem que minimizem o risco de infeção, tais como lavagem das mãos, higiene traqueobrônquica em pacientes ventilados, higiene oral cuidada e alternância de decúbitos que minimiza o risco de lesões na pele. (Orlando Regional Healthcare, 2005)

14.6. Coagulação do filtro e/ou Circuito Extracorporal

A coagulação do filtro/sistema e a taxa de pressão transmembranar elevada do circuito, está relacionada com a falta de fluxo no acesso vascular e à ausência de anticoagulação (em doentes co risco elevado de hemorragia). As pressões elevadas no sistema podem indicar problemas com o acesso, bem como a coagulação do circuito e do filtro que ocorre provavelmente quando o paciente não tem anticoagulação nem reposição adequada. (Silva & Thomé, 2009)

14.7. Perturbações eletrolíticas e ácido-base

A maioria dos pacientes sob TSFRC têm anormalidades eletrolíticas basais. Durante a TSFRC pode ocorrer a hipercorreção de um desequilíbrio, o que erradamente pode ser interpretado como uma complicação da terapia.

É necessária uma vigilância apertada para se corrigir o desequilíbrio eletrolítico que ocorre quando são utilizadas soluções não-fisiológicas, como as soluções de diálise ou fluidos de reposição, ou quando eletrólitos são adicionados a esses fluidos. Fluidos ricos em glucose podem desencadear hiperglicemia, o que pode levar a que a concentração de outros eletrólitos possa ser afetada. Apesar de todos os eletrólitos poderem ser afetados, é necessária uma maior vigilância sobre os valores séricos de potássio, pois o potássio é transportado para dentro da célula com glicose. A monitorização de eletrólitos deve ser realizada a cada 4 a 6 horas durante as primeiras 24 horas de tratamento, e sempre que ocorrem alterações na técnica. Após estabilizados os níveis de eletrólitos pode a frequência do controlo analítico pode ser reduzido. (Orlando Regional Healthcare, 2005)

Complicações que resultam em alterações do equilíbrio ácido-base geralmente resultam do excesso de correção da acidose metabólica. Se for utilizado bicarbonato em níveis maiores que os fisiológicos pode ocorrer desvios significativos do pH, pelo que deve ser ajustada a sua dose para soluções mais fisiológicas. O equilíbrio de eletrólitos e equilíbrio do pH estão intimamente ligados, então monitorizar de forma apertada os eletrólitos é determinante para a correção do pH.

14.8. Embolia Gasosa

É a complicação que ocorre com menor frequência é a entrada de ar no circuito. Esta situação é minimizada devido à presença de detetores de ar nas máquinas. (Silva & Thomé, 2009)

No entanto o equipamento é tão bom quanto o seu utilizador, pelo que é essencial verificar pontos chave e alarmes antes de se iniciar qualquer sessão de tratamento. Quando se faz o “priming” e se liga o doente ao circuito extra corporal deve haver o cuidado de verificar se não há ar no sistema e os alarmes devem ser verificados antes de conectar o doente.

No caso de uma embolia gasosa, é necessária a suspensão imediata da técnica, posicionar o doente em Trendelenburg, para que o ar se dirija ao ventrículo e solicitar imediatamente apoio médico e iniciar de imediato manobras de reanimação. O prognóstico relaciona-se diretamente com a quantidade de ar que entrou na circulação sanguínea. (Thomas, 2005)

14.9. Arritmias

As arritmias são consideradas complicações frequentes durante a TSFRC, mas ocorre predominantemente em pacientes idosos já com antecedentes de patologias cardíacas. Para além destes doentes, outros doentes em estado crítico podem desenvolver arritmias devido ao volume de sangue extracorpóreo significativo ou às trocas rápidas de líquidos, eletrólitos e osmolaridade. No entanto, nas terapias contínuas, resulta em menor instabilidade hemodinâmica uma vez que durante as sessões ocorre uma remoção lenta e contínua do sangue. (Silva & Thomé, 2009)

15. PAPEL DO ENFERMEIRO

O enfermeiro que presta cuidados numa UCI deve ser detentor de características específicas que o capacitam de prestar cuidados ao doente com falência multiorgânica.

As competências profissionais adquiridas, permitem desenvolver o constructo de um enfermeiro que mobiliza os seus conhecimentos para garantir os cuidados específicos e da forma mais atempada possível a um doente com tamanha especificidade.

De acordo com o que é referido por Camelo (2012) o enfermeiro que trabalha numa UCI deve ser detentor de capacidade de gestão de cuidados de enfermagem, desempenhar de forma adequada cuidados de enfermagem de alta complexidade, poder de decisão, capacidade de liderança, saber comunicar, realizar formação continuamente/permanentemente, ser capaz de gerir os recursos humanos e materiais.

Cada uma destas características é importante para o desempenho dos cuidados prestados ao doente crítico sem descuidar os cuidados específicos ao doente com LRA nesta unidades.

O enfermeiro para além de realizar o trabalho intelectual tem a função de também organizar e planear o seu trabalho durante o seu turno. Dessa forma, compete ao enfermeiro de UCI, avaliar o paciente, planear, supervisionar os cuidados, bem como ser o responsável por tarefas burocráticas e administrativas. Os cuidados de enfermagem começam desde que o doente é internado, no momento do exame físico e segue uma ordem mediante as necessidades do doente e as características da sua patologia, **gerindo da melhor forma os cuidados de enfermagem que presta.**

Quando o enfermeiro presta **cuidados de enfermagem com elevada complexidade**, como é o caso dos cuidados prestados aos doentes em UCI, o enfermeiro é envolvido e realiza, aprende e treina os seus cuidados, favorecendo a relação com o paciente e consequentemente realizando cuidados de qualidade.

A natureza do trabalho dos enfermeiros, nas UCI, e as suas responsabilidades para a coordenação e gestão dos cuidados de enfermagem devem estar fundamentadas na capacidade para **tomar decisões**, visando o uso apropriado dos recursos humanos e materiais para a realização dos procedimentos. A capacidade para a tomada de decisão baseia-se no pensamento crítico, com base na análise e julgamento das perspetivas de cada ação, desta forma o raciocínio lógico e intuitivo, assim como a avaliação premeiam esse processo. Normalmente os enfermeiros realizam a tomada de decisão com base no cumprimento das regras institucionais e pela manutenção da organização e do funcionamento da unidade, valorizando o conhecimento científico e a experiência profissional.

A **liderança** é considerada como uma das principais competências a serem desenvolvidas pelos profissionais de saúde. A complexidade dos cuidados, realizados pelo enfermeiro de UCI, reforça a necessidade do desenvolvimento da competência de liderança e é-lhe atribuída a oportunidade para desenvolver e praticar a liderança nesse ambiente, onde as situações vivenciadas são reais e imperiosas, exigindo perspicácia, prontidão e habilidade. A liderança envolve compromisso, responsabilidade, empatia, habilidade para tomada de decisões, comunicação e gestão eficaz e efetiva dos recursos.

Uma das ferramentas fundamentais para o trabalho de equipa é a comunicação. A competência da comunicação deve ser um projeto interpessoal onde os intervenientes se devem propor a atingir objetivos básicos, como possuir consciência do verbal e não verbal nas interações entre elementos da equipa, atuar com clareza e objetividade, promovendo o auto conhecimento. Neste prisma considera-se que a comunicação é indispensável para atingir metas, identificar e solucionar problemas e promover organização no trabalho.

Fundamentalmente, nas UCI, espera-se que os profissionais tenham competência para identificar e intervir nas alterações fisiológicas dos pacientes, amenizar a ansiedade desses e dos seus familiares, utilizar os recursos tecnológicos e facilitar a interdisciplinaridade. Ao enfermeiro, cabe zelar pela manutenção e organização do ambiente, em conjunto com os outros membros de sua equipa. Entretanto, cuidar do **desenvolvimento das suas competências** e dos seus pares constitui uma atividade que exige empenho e dedicação. As atividades de educação

continuada/permanente podem constituir uma das formas de assegurar a manutenção da competência da equipa de enfermagem em relação aos cuidados prestados ao doente crítico.

Para além destas importantes características, o enfermeiro deve estar apto a tomar iniciativa e fazer a gestão tanto dos recursos humanos como materiais. O enfermeiro de UCI, para promover uma boa **gestão dos recursos humanos** necessita de conhecer a capacidade e a disposição dos elementos da sua equipa e adequá-las ao nível de complexidade exigida por cada doente. Assim, os profissionais terão possibilidade de crescer e aprimorar seus conhecimentos, habilidades e atitudes no desenvolvimento dos cuidados de enfermagem.

A **gestão de recursos materiais** é definido como o fluxo de atividades de programação (classificação, padronização, especificação e previsão de materiais), compra (controle de qualidade e licitação), receção, armazenamento, distribuição e controle, com o objetivo de garantir que os cuidados aos doentes não sofrem interrupções por insuficiência na quantidade de recursos materiais.

As competências profissionais dos enfermeiros identificadas fornecem subsídios para traçar diretrizes para a construção do perfil do enfermeiro de UCI e impulsionar/mobilizar a identificação da complexidade de cuidados realizada e a necessidade de ser detentor de competências para tal, assim como reavivar/renovar conhecimentos sobre a prática de enfermagem ao doente crítico.

A participação na gestão dos serviços de saúde e de enfermagem é relevante para a elaboração de estratégias que visem o desenvolvimento e avaliação de competências nos enfermeiros. (Camelo, 2012)

Tal como foi explicitado ao longo do trabalho o doente com LRA detém características específicas, pelo que o cuidado a estes doentes deve ser adequado e realizado com conhecimento e competência.

A complexidade de intervenções de enfermagem requerem um processo de formação adequado, bem como definição de protocolos específicos e detalhados que facilitam o desempenho dos cuidados prestados e minimizam os problemas associados aos cuidados ao doente com LRA submetido a TSFRC.

Haupt, et al. (2003) referem que todos os enfermeiros de UCI devem estar familiarizados com as indicações e complicações resultantes da TSFRC e que deve existir um número adequado de enfermeiros treinados nesta técnica.

CONCLUSÃO

Este trabalho surge no âmbito da realização de um projeto individual e que ganhou vida durante o 3º semestre do 4º Curso de Mestrado de Especialização em Enfermagem Médico-Cirúrgica Nefrológica, da Escola Superior de Enfermagem de Lisboa.

Neste balanço final, pode-se dizer com elevado grau de certeza, que os objetivos inicialmente propostos de aquisição/aprofundamento das Competências Comuns dos Enfermeiros Especialistas e algumas das Competências Específicas dos Enfermeiros Especialistas em Enfermagem em Pessoa em Situação Crítica foram sendo gradualmente atingidas.

Na generalidade, esta etapa que agora termina, foi enriquecedora e permitiu a solidificação de competências e aquisição de outras. Fez com que o olhar sobre a UCIP fosse diferente o que vai levar a que o processo de desenvolvimento da formação e apresentação do Manual de Boas Práticas de Enfermagem ajude a melhorar os cuidados que se prestam.

A procura da responsabilização profissional, ética e legal, permitem, garantir que se prestem cuidados de qualidade de forma contínua e para tal é fundamental o desenvolvimento de aprendizagens profissionais.

A interligação de conhecimento com a prática de cuidados permitiu o desenvolvimento de padrões de cuidados de enfermagem de qualidade, não apenas prestados por mim mas por toda a equipa e para tal o desenvolvimento deste Manual de Boas Práticas de Enfermagem vem sedimentar o conhecimento para que este seja uma forma de passagem de informação para o grupo que presta cuidados específicos ao doente crítico com LRA sob TSFRC.

BIBLIOGRAFIA

- Ablett, E., Bellizzi, D., Byers, J., Cove, S., Dobrusin, M., Frey, A., et al. (2014). *Human Physiology*. Obtido em 12 de Julho de 2014, de <http://humanphysiology2011.wikispaces.com/12.+Urology>
- Abreu, K., Júnior, G., Barreto, A., Melo, F., Oliveira, B., Mota, R., et al. (Julho-Setembro de 2010). Acute kidney injury after trauma: Prevalence, clinical characteristics and RIFLE classification. *Journal of Critical Care Medicine*, pp. 121-128.
- Armstrong, T., & Bircher, G. (2005). Insuficiência Renal Aguda. In N. Thomas, & C. Jeffrey, *Enfermagem em Nefrologia* (pp. 111-118). Loures: Lusociência.
- Bagshaw, S., Laupland, K., Doig, C., Mortis, G., Fick, G., Mucenski, M., et al. (2005). Prognosis for long-term survival and renal recovery in critically ill patients with severe acute renal failure: a population-based study. *Critical Care*, pp. 700-709
- Baldwin, I., & Fealy, N. (Março-Abril de 2009). Clinical Nursing for the Application of Continuous Renal Replacement Therapy in the Intensive Care Unit. *Seminars in Dialysis*, Vol 22 Nº2, pp. 189-193.
- Bywaters, E., & Beall, D. (1941). Crush Injuries With Impairment os Renal Function. *Journal of Americam Society os Nephrology- Reprinted from Br. Medical J.* 427-432, pp. 322-332.
- Camelo, S. (2012). Professional competences of nurse to work in Intensive Care Units: an integrative review. *Revista Latino Americana de Enfermagem*, pp. 192-200.

- Chalmers, C. A. (2005). Anatomia e fisiologia aplicadas e o processo da doença renal. In N. Thomas, & C. Jeffrey, *Enfermagem em Nefrologia* (pp. 29-56). Lisboa: Lusociência.
- Chertow, G., Burdick, E., Honour, M., Bonventre, J., & Bates, D. (2005). Acute Kidney Injury, Mortality, Length of Stay, and Costs in Hospitalized Patients. *American Society of Nephrology*, pp. 3365-3370.
- Chertow, G., Levy, E., Hammermeister, K., Grover, F., & Daley, J. (Abril de 1998). Independent Association between Acute Renal Failure and Mortality following Cardiac Surgery. *The American Journal Of Medicine*, pp. 343-348.
- D'Onofrio, A., Cruz, D., Bolgan, I., Auriemma, S., Cresce, G., Fabbri, A., et al. (Julho de 2010). RIFLE Criteria for Cardiac Surgery–Associated Acute Kidney Injury: Risk Factors and Outcomes. *Congestive Heart Failure*, pp. S32-S36.
- Deepa, C., & Muralidhar, K. (Julho-Setembro de 2012). Renal Replacement Therapy in ICU. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, 28, pp. 386-396.
- Dunn, J., & McNee, J. (8 de Dezembro de 1917). A Contribution to the Study os War Nephritis. *The British Medical Journal*, pp. 745-751.
- EDTNA/ERCA. (2012). *Acute Kidney Injury - A Guide to Clinical Practice*. Madrid: Imprenta Tomás Hermanos.
- Faber, P., & Klein, A. A. (2009). Acute kidney injury and renal replacement therapy in the intensive care unit. *Nursing in Critical Care*, pp. 207-212.
- Garcês, E., Victorino, J., & Veronese, F. (2007). Anticoagulação em Terapias Contínuas de Substituição Renal. *Revista da Associação Médica Brasileira*, pp. 451-455.
- Graham, P., & Lischer, E. (Março-Abril de 2011). Nursing Issues in Renal Replacement Therapy: Organization, Manpower Assessment, Competency

Evaluation and Quality Improvement Processes. *Seminars in Dialysis*, pp. 183-186.

Haupt, M., Bekes, C., Brilli, R., Carl, L., Gray, A., Jastremski, M., et al. (2003). Guidelines on critical care services and personnel: Recommendations based on a system of categorization of three levels of care. *Critical Care Medicine*, pp. 2677-2683.

Kellum, J., Bellomo, R., & Ronco, C. (2008). Definition and Classification of Acute Kidney Injury. *Nephron Clinical Practice*, pp. 182-187.

Kleger, G.-R., & Fässler, E. (2010). Can circuit lifetime be a quality indicator in continuous renal replacement therapy in the critically ill? *Int J Artif Organs*, pp. 139-146.

Lasnigg, A., Schmidlin, D., Mouhieddine, M., Bachmann, L., Druml, W., Bauer, P., et al. (2004). Minimal Changes of Serum Creatinine Predict Prognosis in Patients after Cardiothoracic Surgery: A Prospective Cohort Study. *Journal of American Society of Nephrology*, pp. 1597-1605.

Levy, M., Fink, M., Murshall, J., Abraham, E., Angus, D., Cook, D., et al. (2003). 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. *Intensive Care Med*, pp. 530-538.

Marcelino, P., Marum, S., Caramelo, N., Alves, C., Dias, C., & Alves, I. (2006). *Guia Prático para a Abordagem da Insuficiência Renal em Cuidados Intensivos*. Loures: Lusociência.

Marchão, C., Cachado, A., Matias, T., Sousa, T., & Pimenta, S. (2011). Insuficiência Renal Crónica Terminal- Manifestações e Opções Terapêuticas. In F. M.

- Mehta, R., Kellum, J., Shah, S., Molitoris, B., Ronco, C., Warnock, D., et al. (2007). Acute Kidney Injury Network: report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury. *Critical Care*, pp. 1-8.
- Nunes, I., Jardim, J., Leitão, F., & Martins, C. (2011). Princípios Básicos da Dinâmica de Fluidos Corporais. In Fresenius Medical Care, *Manual de Hemodiálise para Enfermeiros* (pp. 25-36). Coimbra: Almedina.
- Orlando Regional Healthcare. (2005). *Principles of Continuous Renal Replacement Therapy*. Obtido em 23 de Outubro de 2013, de <http://files.sulli.us/CRRT/Principles.of.CRRT.pdf>
- Pinto, G., Ferreira, A., Ribeiro, O., Antunes, V., & Galvão, J. (2011). Anatomia e Fisiologia Renal e Insuficiência Renal Crónica. In Fresenius Medical Care, *Manual de Hemodiálise para Enfermeiros* (pp. 37-48). Coimbra: Almedina.
- Ronco, C., & Bellomo, R. (2007). Dialysis in Intensive Care Unit Patients with Acute Kidney Injury: Continuous Therapy is Superior. *Clinical Journal of American Society of Nephrology*, pp. 597-600.
- Silva, G., & Thomé, E. (2009). Complicações do Procedimento Hemodialítico em Pacientes com Insuficiência Renal Aguda: Intervenções de Enfermagem. *Revista Gaúcha Enfermagem*, pp. 33-39.
- Sclauzero, P., Casarotto, S., Martingano, M., Rocconi, I., Scala, K., Vescovi, M., et al. (XXXII 3 de 2006). Improving Quality Assistance and Outcome in Critically Ill Patients With Acute Renal Failure. *EDTNA/ERCA Journal*, pp. 167-170.
- Swearingen, P. L., Keen, J. H., & Baird, M. S. (2003). *Manual de Enfermagem de Cuidados Intensivos*. Loures: Lusociência.

Thomas, N. (2005). Hemodiálise. In N. Thomas, *Enfermagem em Nefrologia* (pp. 185-223). Loures: Lusociência.

Twardowski, Z. J. (2005). Synopsis from the article: Twardowski ZJ, Nolph KD, Khanna R, Prowant BF, Ryan LP, Moore HL, Nielsen MP. Peritoneal equilibration test. *Peritoneal Dialysis Bulletin* 1987; 7: 138–47. *Medical Education Institute*.

ANEXO X
(Apresentação do projeto na UCIP)

Terapias de Substituição da Função Renal Contínuas na Lesão Renal Aguda em Unidades de Cuidados Intensivos:

Manual de Boas Práticas de Enfermagem



Aluna:
Mónica Reis

Enfª Orientadora:
Margarida Costa

Docente:
Prof. Carlos Gonçalves

Objetivo

- Apresentação da temática do Projeto de Estágio do Mestrado de Especialização em Enfermagem Médico Cirúrgica Nefrológica

Conteúdos

- Justificação da Problemática
- Finalidade e Objetivos
- Planeamento
- Metodologia
- Cronograma

Justificação da Problemática

Doente em situação crítica

- Aquele cuja vida está ameaçada por falência ou eminência de falência de uma ou mais funções vitais
- A sua sobrevivência depende de meios avançados de vigilância, monitorização e terapêutica.

Justificação da Problemática

- Um terço dos pacientes em UCI desenvolvem uma Lesão Renal Aguda (LRA)
- Aproximadamente 5% dos pacientes com LRA tem que ser submetidos a terapias contínuas de substituição da função renal.

Justificação da Problemática

Lesão Renal Aguda

- Definida como uma queda rápida, abrupta e sustentada da taxa de filtração glomerular, num curto intervalo de tempo.
- É uma complicação frequente em pacientes internados em UCI e consoante a sua gravidade e duração pode traduzir-se em:
 - Distúrbios hidro-eletrolíticos
 - Distúrbios ácido-base
 - Acumulação de produtos e toxinas urémicas.

Justificação da Problemática

CRRT – Continuous Renal Replacement Therapy

- Modalidade de tratamento extracorpóreo, cujo objetivo principal é a substituição da função renal. O sangue passa por uma membrana semi permeável e o processo ocorre por difusão, convecção e ultrafiltração.

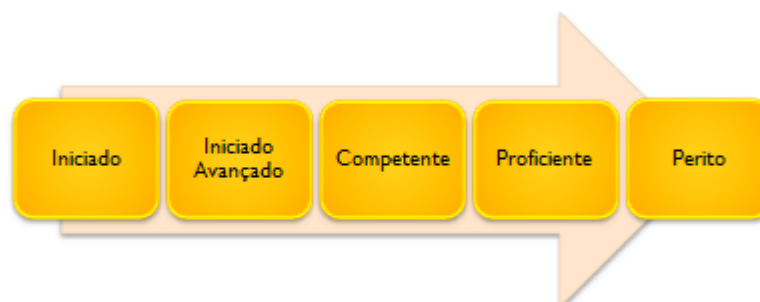
Justificação da Problemática

- Taxa de mortalidade em doentes com LRA em UCI submetidos a estas técnicas é superior a 60%
- Esta situação pode ser explicada por fatores como:
 - Idade avançada dos doentes
 - Existência de comorbilidades

• Bagshaw, et al. (2005)

Justificação da Problemática

- Quadro Teórico - Patricia Benner



- Competências que lhe permitam tomar a cargo de forma eficaz, situações de evolução rápida e para as quais são necessários cuidados urgentes/emergentes

Justificação da Problemática

- AACN – American Association of Critical-Care Nurse
- Oito competências básicas na prestação de cuidados ao doente crítico

Investigação Clínica	Capacidade de se questionar e avaliação contínua da prática, utilizando a prática baseada na evidência.
Julgamento clínico	Realização de colheita de dados de forma global, que permita a compreensão de sinais/sintomas e implementação de cuidados de enfermagem com base na tomada de decisão e pensamento crítico.
Cuidar	Implementação de um ambiente terapêutico na prestação de cuidados ao cliente e família.
Advocacia	Capacidade de proteger e apoiar os direitos básicos e as crenças dos paciente e familiares.
Pensamento sistémico	Negociação dentro do sistema de saúde para fornecer recursos que beneficiam o paciente e família.
Facilitador da aprendizagem	Promover oportunidades para a aprendizagem formal e informal dos pacientes, famílias e membros da equipe de saúde.
Resposta à diversidade	Análise e implementação de cuidados com base nas diferenças socio culturais, económicas, de género e aspetos culturais e espirituais dos pacientes, famílias e outros membros da equipe de saúde.
Colaboração	Reunindo as contribuições únicas de cada pessoa para alcançar resultados positivos com base em colaboração com os pacientes, famílias e membros da equipe de saúde.

Justificação da Problemática

Perfil do Enfermeiro de Nefrologia (EDTNA/ERCA, 2000)

- Profissional que possui conhecimento suficiente na gestão dos cuidados de saúde dos indivíduos com falência renal e que podem estar em qualquer estadio do continuum da sua doença

Justificação da Problemática

Perfil do Enfermeiro de Nefrologia (EDTNA/ERCA, 2000)

- **Formação contínua dos profissionais de saúde:**
 - Estar ciente do desenvolvimento contínuo das técnicas associadas aos cuidados de enfermagem e que são relevantes para as necessidades da pessoa com Insuficiência Renal.
 - Estar envolvido em projetos de educação e formação, bem como cooperar em projetos científicos e que promovem a melhoria contínua da qualidade dos Cuidados de Enfermagem em Nefrologia.
 - Procurar oportunidades para empreender própria pesquisa para implementar a prática baseada em evidências e participar de auditoria clínica.

Justificação da Problemática

- **Ordem dos Enfermeiros tem vindo a desenvolver o Modelo de Desenvolvimento Profissional (MDP) que integra o Sistema de Certificação de Competências e o Sistema de Individualização das Especialidades Clínicas em Enfermagem (SIECE).**
- **Esta área de especialização não tem ainda definidas competências específicas, no entanto cabe ao enfermeiro definir respostas adequadas à especificidade destes doentes, procurando beber doutras diretivas.**

Justificação da Problemática

Competências específicas, da Área de Especialização da Pessoa em Situação Crítica (Ordem dos Enfermeiros, 2009)

- **“Cuida da pessoa a vivenciar processos complexos de doença crítica e/ou falência orgânica”**
- Tendo em conta a complexidade de situações de saúde e as respostas necessárias a clientes em situação de doença crítica e/ou falência orgânica, o enfermeiro especialista consiga mobilizar conhecimentos e práticas adequadas para dar resposta atempadamente e de forma holística

Justificação da Problemática

CRRT na UCIP Abrantes

Ano	Número de Doentes Internados	Diagnósticos mais frequentes	Número de doentes que fez CRRT (HDFVVC)	% de doentes que realizou CRRT (HDFVVC)	Taxa de mortalidade associada à CRRT (HDFVVC)
2011 (de 01/01 a 31/12)	237	<ul style="list-style-type: none"> • Choque Séptico • Status pós PCR 	8	3,4%	75% (6)
2012 (de 01/01 a 31/12)	461	<ul style="list-style-type: none"> • IRA • IRC Agudizada • ICC 	21	4,5%	85% (18)
2013 (de 01/01 a 28/02)	92	descompensada	7	7,6%	71% (5)



Justificação da Problemática

- Sabendo que os cuidados a estes doentes são muito específicos e que requerem conhecimentos adequados, torna-se primordial a criação de estratégias que promovam o desenvolvimento pessoal e profissional dos enfermeiros que trabalham na UCI de Abrantes.



Justificação da Problemática

- O conhecimento em enfermagem e as competências para a prestação de cuidados aos doentes com CRRT tornou-se uma “core curriculum” na formação dos enfermeiros das UCI.
- Os enfermeiros assumem um papel fundamental na preparação do doente, da máquina de diálise, ligação do circuito ao doente, na monitorização e gestão, prevenção e deteção de complicações associadas ao tratamento e no final da técnica aplicada.

Baldwin & Fealy (2009)

Justificação da Problemática

- Muitos enfermeiros apresentam dificuldades na aprendizagem da técnica e na utilização complexa do material.
- Estas dificuldades podem converter-se no compromisso do tratamento e na colocação da saúde e vida do paciente em perigo.
- Material de auto-aprendizagem e formação efetiva pode tornar os enfermeiros mais capacitados na gestão e monitorização do doente crítico com necessidade de CRRT.

Huang & Hs (2011)

Finalidade e Objetivos

- O projeto elaborado surge como uma ferramenta fundamental no desenvolvimento de competências do enfermeiro que trabalha na UCI.
- Esta temática tem como finalidade atribuir aos cuidados prestados aos doentes com LRA, sob CRRT na UCI, uma maior eficiência e profissionalismo.

Finalidade e Objetivos

Objetivo Geral

- Apresentação à equipa de enfermagem das Guidelines para a Prática Clínica de Enfermagem, relativa à CRRT na LRA em UCI's.

Planeamento do Projeto

- Pretendo desenvolver o projeto ao longo do processo de aprendizagem que decorrerá durante o 3^a semestre
- Propor a sua aplicação na UCIP

Planeamento do Estágio

Pretendo:

- Conhecer os procedimentos e protocolos referentes à prestação de cuidados ao cliente Insuficiente Renal Crónico e com Lesão Renal Aguda, bem como ofertas terapêuticas;
- Compreender as necessidades de formação dos profissionais de saúde;
- Criar estratégias de gestão de cuidados, junto dos clientes e outros profissionais de saúde.

Metodologia

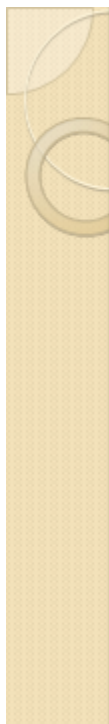
- Revisão Bibliográfica
- Revisão Sistemática da Literatura

- Base de Dados EBSCO
- CINAHL e Medline

- Palavras-chave: ICU, Nurse, CRRT e AKI

Metodologia

- Elaboração do Manual de Boas Práticas, mediante informação colhida na revisão sistemática da literatura
- Contemplar no mesmo:
 - PRINCÍPIOS BÁSICOS DO METABOLISMO, EQUILÍBRIO DE FLUIDOS E ELETROLITOS
 - ANATOMIA E FISIOLOGIA RENAL BÁSICA
 - INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA
 - LESÃO RENAL AGUDA
 - Classificação da LRA
 - CRITÉRIOS RIFLE
 - CAUSAS DE LRA EM UCI
- TSFR- OPÇÕES TERAPÊUTICAS
 - Hemodiálise Intermitente Convencional
 - Técnicas Dialíticas Contínuas
 - Técnicas Dialíticas Híbridas
 - Diálise peritoneal
 - Plasmaferese
 - Transplante renal
- DIALISADORES E MEMBRANAS
- INDICAÇÕES DA TSFRC

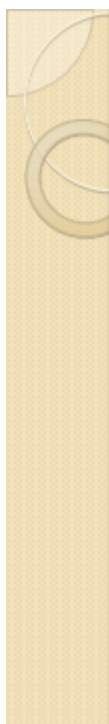


- ACESSOS VASCULARES
- Acessos vasculares temporários
- Acessos vasculares permanentes
- Técnicas de manuseamento de cateter venoso central para hemodiálise

- MÁQUINAS DE HEMODIÁLISE
- Funções básicas
- Estrutura e componentes
- Circuito extracorporeal
- Preparação da máquina

- ANTICOAGULAÇÃO
- Heparina
- Citrato

- CONTROLO DA INFEÇÃO



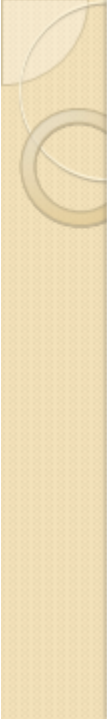
- COMPLICAÇÕES E ACIDENTES ASSOCIADAS À HEMOFILTRAÇÃO E HEMODIÁLISE
- Hipotensão
- Hipotermia
- Hemorragia
- Infeção
- Coagulação do filtro
- Perturbações eletrolíticas
- Entrada de ar no CEC - Embolia gasosa
- Dor Pré Cordial
- Rutura do dialisador
- Coagulação do CEC
- Hematoma
- Reação anafilática

- PAPEL DO ENFERMEIRO



Cronograma de Atividades

- Semana de 05 a 11 de Abril – Apresentação do Projeto de Estágio
- Semana de 12 a 18 de Abril– Feedback dos Enfermeiros da UCIP
- Semana de 19 a 30 de Abril – Apresentação do Projeto de Formação



- **Momento de Discussão**

Obrigado pela vossa atenção