

Relatório de Estágio - Efeitos Fisiológicos do Exercício Físico em Doentes Pré-Diálise – Revisão Scoping

João Filipe Rodrigues da Silva Pereira

**Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior de Saúde do Instituto
Politécnico de Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Enfermagem de
Reabilitação**

Orientação Científica:

Professor André Filipe Morais Pinto Novo

Professora Patrícia Maria Rodrigues Pereira Pires

Bragança, abril de 2026

Pereira JF. Relatório de estágio. Efeitos fisiológicos do exercício físico em doentes com doença renal crónica em pré-diálise – revisão scoping

Escola Superior de Saúde. Instituto Politécnico de Bragança.

Bragança, 2026.

AGRADECIMENTOS

No final desta etapa da minha formação, sinto-me profundamente grato por todos os que, de alguma forma, contribuíram para a sua realização.

Como disse William Arthur Ward: “*Sentir gratidão e não a expressar é como embrulhar um presente e não o oferecer*”. É com este sentimento que escrevo estas palavras, na intenção de reconhecer o apoio, a orientação e a confiança que recebi ao longo deste percurso, que não só me permitiram crescer enquanto profissional, mas também como pessoa.

Quero expressar a minha especial gratidão aos professores André Novo e Patrícia Pires, cuja disponibilidade, paciência e orientação constante foram fundamentais. As vossas sugestões, conselhos e incentivo permitiram-me ultrapassar desafios e consolidar conhecimentos e competências essenciais à prática em Enfermagem de Reabilitação.

Agradeço igualmente a todos os profissionais de saúde e enfermeiros especialistas que me acompanharam durante os estágios. A generosidade com que partilharam experiência e saber clínico permitiu-me integrar teoria e prática, compreender a complexidade do cuidado interdisciplinar e vivenciar a importância de promover a autonomia e a qualidade de vida dos utentes.

Um agradecimento muito especial à minha família, pelo amor, paciência e apoio incondicional, que me deram força e confiança em todos os momentos. Sem vocês, esta etapa teria sido incomparavelmente mais difícil.

A todos os que contribuíram, direta ou indiretamente, deixo o meu sincero obrigado. Levo comigo não só conhecimento e competências, mas também exemplos humanos de dedicação, empatia e compromisso, que continuarão a inspirar o meu percurso profissional e pessoal.

A todos um muito OBRIGADO!

RESUMO

Enquadramento: A Doença Renal Crónica (DRC) em estádios G3b a G5, correspondente à fase pré-diálise, caracteriza-se por deterioração progressiva da função renal e por elevada carga de morbilidade cardiovascular, metabólica e funcional. Nesta fase, os doentes apresentam frequentemente descondicionamento físico, sarcopenia, inflamação crónica de baixo grau e maior risco de progressão da doença. O exercício físico tem sido reconhecido como uma intervenção não farmacológica potencialmente benéfica, mas a evidência específica para a fase pré-diálise permanece limitada.

Objetivo: Mapear os efeitos fisiológicos do exercício físico estruturado em doentes adultos com DRC nos estádios G3b a G5 (pré-diálise).

Métodos: Realizou-se uma Scoping Review (ScR) de acordo com as recomendações PRISMA-ScR. A pesquisa foi efetuada nas bases de dados MEDLINE via PubMed, ScienceDirect e B-on, utilizando uma estratégia estruturada segundo o modelo PCC (População, Conceito e Contexto). Foram incluídos estudos publicados nos últimos 10 anos, envolvendo intervenções de exercício físico estruturado em contexto clínico ou supervisionado. Após triagem por títulos e resumos, leitura integral e aplicação dos critérios de elegibilidade, foram incluídos oito estudos primários, maioritariamente ensaios clínicos.

Resultados: A evidência analisada demonstra de forma consistente melhorias na capacidade cardiorrespiratória, expressas pelo aumento do VO_2pico , bem como ganhos significativos na força muscular e no desempenho funcional. A função renal manteve-se globalmente estável ao longo das intervenções, não sendo identificados efeitos adversos associados ao exercício. Os efeitos sobre parâmetros hemodinâmicos, autonómicos e inflamatórios revelaram-se menos consistentes, possivelmente dependentes da intensidade e duração dos programas implementados.

Conclusão: O exercício físico estruturado é uma intervenção segura e clinicamente relevante na DRC em fase pré-diálise, associando-se a melhorias consistentes na aptidão cardiorrespiratória, na força muscular e na capacidade funcional, sem evidência de deterioração significativa da função renal durante os períodos de intervenção. Persistem, contudo, lacunas quanto ao seu impacto a longo prazo na progressão da doença e na

modulação sustentada de marcadores inflamatórios e metabólicos, justificando a necessidade de ensaios clínicos de maior dimensão e duração.

Palavras-chave: Doença Renal Crónica; Pré-diálise; Exercício Físico; Capacidade Cardiorrespiratória; Reabilitação.

ABSTRACT

Background: Chronic Kidney Disease (CKD) in stages G3b to G5, corresponding to the pre-dialysis phase, is characterized by progressive decline in renal function and a high burden of cardiovascular, metabolic, and functional morbidity. During this stage, patients frequently present with physical deconditioning, sarcopenia, low-grade chronic inflammation, and an increased risk of disease progression. Exercise has been recognized as a potentially beneficial non-pharmacological intervention; however, evidence specifically addressing the pre-dialysis phase remains limited.

Objective: To map and describe the physiological effects of structured physical exercise in adult patients with CKD stages G3b to G5 (pre-dialysis).

Methods: A scoping review (ScR) was conducted in accordance with PRISMA-ScR guidelines. The literature search was performed in MEDLINE via PubMed, ScienceDirect, and B-on, using a structured strategy based on the PCC framework (Population, Concept, and Context). Studies published within the last 10 years involving structured exercise interventions in clinical or supervised settings were included. Following title and abstract screening, full-text review, and application of eligibility criteria, eight primary studies were included, the majority of which were clinical trials.

Results: The available evidence consistently demonstrates improvements in cardiorespiratory fitness, reflected by increased peak oxygen uptake ($\text{VO}_{2\text{peak}}$), as well as significant gains in muscle strength and functional performance. Renal function remained globally stable throughout the interventions, with no exercise-related adverse effects identified. Effects on hemodynamic, autonomic, and inflammatory parameters were less consistent, possibly depending on the intensity and duration of the exercise programs.

Conclusion: Structured physical exercise is a safe and clinically relevant intervention in pre-dialysis CKD, associated with consistent improvements in cardiorespiratory fitness, muscle strength, and functional capacity, without evidence of significant deterioration in renal function during the intervention period. However, gaps remain regarding its long-term impact on disease progression and sustained modulation of inflammatory and metabolic markers, highlighting the need for larger and longer-term clinical trials.

Keywords: Chronic Kidney Disease; Pre-dialysis; Exercise; Cardiorespiratory Fitness; Rehabilitation.

SIGLAS

AVC - Acidente Vascular Cerebral

BAV - Bloqueio Auriculoventricular

DRC – Doença Renal Crónica

EAM - Enfarte Agudo do Miocárdio

EAO - Estenose aórtica

ECCI - Equipa de Cuidados Continuados Integrados

EEER - Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação

ER – Enfermagem de Reabilitação

FC – Frequência Cardíaca

KDIGO - Kidney Disease Improving Global Outcomes

MFR - Medicina Física e Reabilitação

OE – Ordem dos Enfermeiros

PA – Pressão Arterial

PCC - População, Conceito e Contexto

PRISMA 2020 - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses 2020

PRISMA-ScR - Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses – Extension for Scoping Reviews

PTA - Prótese Total da Anca

PTJ - Prótese Total do Joelho

RC - Reabilitação Cardíaca

RNCCI - Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados

ScR - Scoping Review

SpO₂ - Saturação periférica de oxigénio

TFGe - Taxa de filtração glomerular estimada

UCC – Unidade de Cuidados Continuados na Comunidade

UCIC – Unidade de Cuidados Intensivos Coronários

ULS São João - Unidade Local de Saúde São João

ULSSA - Unidade Local de Saúde de Santo António

ULSTMAD - Unidade Local de Saúde de Trás-os-Montes e Alto Douro

UVM - Unidade Vertebro-medular

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	12
PARTE 1 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO	15
PARTE 2 - TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO	38
1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	39
1.1. Estágios da DRC	39
1.2. Enquadramento Clínico da Pré-Diálise	41
2. METODOLOGIA	43
2.1. Modelo Conceptual e Formulação da Questão de Investigação.....	44
2.2. Questão de Investigação e objetivos	45
2.3. Critérios de Elegibilidade.....	45
2.4. Estratégia de pesquisa	47
2.5. Processo de Seleção dos Estudos	47
2.6. Extração e Análise dos Dados.....	48
3. RESULTADOS	50
4. DISCUSSÃO.....	55
5. CONCLUSÃO	59
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma PRISMA 2020 do processo de identificação, seleção e inclusão dos estudos na Scoping Review.....	49
---	----

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - <i>Classificação da DRC segundo a TFGe (adaptado de KDIGO, 2024).</i>	40
Tabela 2 - <i>Categorias de albuminúria na DRC (adaptado de KDIGO, 2024).</i>	41
Tabela 3 - <i>Protocolo de investigação segundo o modelo PCC</i>	44
Tabela 4 - <i>Caracterização dos estudos incluídos na Scoping Review</i>	51
Tabela 5 - <i>Síntese dos principais efeitos fisiológicos do exercício em doentes com DRC em pré-diálise</i>	54

INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crónica (DRC) é atualmente reconhecida como um dos principais desafios de saúde pública a nível global, associando-se a elevada carga de morbilidade, mortalidade e impacto socioeconómico. Apesar dos avanços significativos nas orientações clínicas, nos sistemas de classificação e nas abordagens terapêuticas baseadas na evidência científica, a DRC continua frequentemente subdiagnosticada e subtratada. As projeções epidemiológicas indicam que, até 2040, esta patologia poderá ocupar a quinta posição entre as principais causas de morte a nível mundial, refletindo a magnitude e a gravidade do seu impacto na saúde das populações (Bikbov et al., 2020; Stewart et al., 2024).

A DRC é classificada de acordo com a sua etiologia e estadiada com base na taxa de filtração glomerular estimada (TFGe) e no grau de albuminúria. Estima-se que cerca de 700 milhões de pessoas vivam com algum grau de DRC, o que corresponde a aproximadamente 9,1% da população mundial (Bikbov et al., 2020). Os estádios iniciais (1 e 2) são habitualmente assintomáticos, no entanto, à medida que ocorre deterioração progressiva da função renal, aumenta substancialmente o risco de lesão renal aguda, doença cardiovascular e mortalidade precoce. Embora apenas uma pequena proporção dos doentes evolua para doença renal terminal, o impacto económico associado à terapêutica de substituição renal — diálise ou transplante — é desproporcionadamente elevado, representando um encargo significativo para os sistemas de saúde, incluindo o Serviço Nacional de Saúde (Stewart et al., 2024). Estes dados reforçam a importância de investir em intervenções eficazes nas fases mais precoces da doença.

A fase de pré-diálise, habitualmente correspondente aos estádios G3b, G4 e início do estágio G5, caracteriza-se por deterioração progressiva da função renal, frequentemente acompanhada por múltiplas comorbilidades, como disfunção cardiovascular, sarcopenia, inflamação crónica de baixo grau, fadiga persistente e redução da capacidade funcional. Este período constitui uma janela terapêutica crítica, na qual a intervenção precoce pode contribuir para retardar a progressão da doença, prevenir complicações secundárias e preservar a autonomia e a funcionalidade da pessoa. O acompanhamento estruturado e multidisciplinar, centrado na pessoa e no seu contexto de vida, assume particular relevância na otimização dos resultados em saúde.

Neste enquadramento, o exercício físico tem emergido como uma estratégia terapêutica não farmacológica com potencial para influenciar múltiplos domínios fisiológicos relevantes na DRC. A evidência disponível aponta para benefícios na capacidade cardiorrespiratória, força muscular, desempenho funcional e controlo hemodinâmico, bem como para possíveis efeitos na modulação inflamatória e metabólica. Contudo, a maioria dos estudos incide sobre populações já submetidas a terapêutica de substituição renal, permanecendo limitada a investigação especificamente direcionada para a fase pré-diálise, apesar de esta representar um período determinante na trajetória clínica da doença.

O Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação (EEER) assume um papel central na resposta a estes desafios, intervindo de forma diferenciada na avaliação funcional, no planeamento, implementação e monitorização de programas individualizados de reabilitação, incluindo a prescrição e supervisão de exercício físico estruturado. A sua atuação orienta-se para a promoção da funcionalidade, prevenção de complicações, capacitação para o autocuidado e maximização da autonomia, integrando o exercício físico como elemento estruturante da intervenção terapêutica. Em contexto de doença crónica, como a DRC, o contributo do EEER revela-se particularmente relevante na adaptação à condição de saúde, na redução do descondicionamento físico e na manutenção da qualidade de vida (OE, 2019)

O percurso formativo do Mestrado em Enfermagem de Reabilitação integra uma componente prática fundamental, concretizada através de estágios clínicos desenvolvidos em diferentes contextos assistenciais. Estes ensinamentos clínicos permitem a articulação entre evidência científica e prática especializada, promovendo o desenvolvimento de competências técnicas, relacionais, éticas e de tomada de decisão clínica. A diversidade de contextos experienciados durante o percurso formativo proporcionou uma visão integrada da intervenção do EEER ao longo de todo o processo assistencial, reforçando a centralidade da reabilitação na gestão da doença crónica.

Neste contexto, o presente trabalho integra duas dimensões complementares. Numa primeira parte é apresentado o relatório de estágio, no qual são descritas e analisadas criticamente as atividades desenvolvidas nos diferentes ensinamentos clínicos, articulando-as com as competências específicas do EEER. Numa segunda parte é desenvolvido um trabalho de investigação, sob a forma de ScR, com o objetivo de mapear a evidência científica disponível sobre os efeitos fisiológicos do exercício físico em doentes com DRC em fase pré-diálise. A articulação entre estas duas vertentes pretende contribuir para

uma prática clínica mais reflexiva, fundamentada e centrada na funcionalidade, autonomia e qualidade de vida do doente com DRC.

PARTE 1 - RELATÓRIO DE ESTÁGIO

ANÁLISE REFLEXIVA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS

No âmbito da unidade curricular Opção 2 - Estágio de natureza profissional em Enfermagem de Reabilitação com relatório, inserido no 2º ano 1º semestre do Curso de Mestrado em Enfermagem na Área de Especialização de Enfermagem de Reabilitação da Escola Superior de Saúde de Bragança, Instituto Politécnico de Bragança, surge a pertinência da realização do presente relatório de estágio. Este documento visa descrever e analisar as competências desenvolvidas ao longo dos diversos ensinamentos clínicos, encontrando-se alinhado com os objetivos específicos definidos na alínea b) do n.º 1 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março.

Os estágios em contexto clínico foram estruturados de modo a incluir todas as áreas estabelecidas no Programa Formativo do EEER, levando em consideração também os documentos reguladores da profissão de Enfermagem e os requisitos exigidos pela Ordem dos Enfermeiros (OE) para a atribuição do título de EEER.

Desta forma, está assegurada a formação teórica e prática adequada e o desenvolvimento de competências interpessoais, instrumentais e sistémicas que garantam que no final da formação académica o mestre em Enfermagem de Reabilitação (ER) seja capaz de:

- *Desenvolver uma prática profissional, ética e legal, na área de especialidade, agindo de acordo com as normas legais, os princípios éticos e a deontologia profissional;*
- *Garantir práticas de cuidados que respeitem os direitos humanos e as responsabilidades profissionais;*
- *Garantir um papel dinamizador no desenvolvimento e suporte das iniciativas estratégicas institucionais na área da governação clínica;*
- *Desenvolver práticas de qualidade, gerindo e colaborando em programas de melhoria contínua;*
- *Garantir um ambiente terapêutico e seguro;*
- *Gerir os cuidados de enfermagem, otimizando a resposta da sua equipa e a articulação na equipa de saúde;*
- *Adaptar a liderança e a gestão dos recursos às situações e ao contexto, visando a garantia da qualidade dos cuidados;*

- *Desenvolver o autoconhecimento e a assertividade;*
- *Basear a sua praxis clínica especializada em evidência científica;*
- *Cuidar de pessoas com necessidades especiais, ao longo do ciclo de vida, em todos os contextos da prática de cuidados;*
- *Capacitar a pessoa com deficiência, limitação da atividade e/ou restrição da participação para a reinserção e exercício da cidadania;*
- *Maximizar a funcionalidade desenvolvendo as capacidades da pessoa.*

De acordo com o Guia Orientador de Estágio profissional em ER (I e II) e sendo essenciais para o desenvolvimento de competências e para um crescimento profissional e pessoal igualmente significativo, consideram-se objetivos gerais dos estágios:

- *Desenvolver conhecimentos e competências, saberes teórico-práticos e de investigação de forma a potenciar a promoção da excelência da prática especializada em Enfermagem de Reabilitação ao longo do ciclo vital nos diferentes contextos de intervenção;*
- *Desenvolver conhecimentos e competências para a intervenção especializada em Enfermagem de Reabilitação, evidenciando níveis elevados de julgamento clínico e tomada de decisão, tendo em conta as respostas humanas aos processos de vida e aos problemas de saúde;*
- *Desenvolver competências científicas, técnicas, relacionais, éticas, legais e investigacionais necessárias para a prestação de cuidados de enfermagem especializados;*
- *Promover a tomada de decisões que orientem um exercício profissional autónomo baseado em evidências científicas e nos referenciais éticos e deontológicos.*

Conforme o mesmo guia consideram-se objetivos específicos dos estágios, nos diferentes contextos da prática clínica:

- *Aplicar métodos e instrumentos que visem fazer juízo clínico e identificar necessidades de intervenção especializada;*
- *Planear, executar e avaliar cuidados especializados à pessoa/família/comunidade;*
- *Conceber, organizar, planear, executar e avaliar programas de cuidados especializados na prevenção, tratamento e reinserção da pessoa nos seus contextos de vida;*

- *Capacitar a pessoa com diversidade funcional para o exercício da cidadania;*
- *Desenvolver, com a pessoa, programas de maximização da função;*
- *Basear a prática clínica especializada em robustos padrões de conhecimento;*
- *Assumir responsabilidades na educação/formação em serviço;*
- *Desenhar projetos de investigação que permitam a transferência de conhecimento para a prática clínica e o desenvolvimento da especialidade; integrar equipas de investigação na área da reabilitação.*

Ainda de acordo com o guia consideram-se objetivos específicos para a área cardiorrespiratória:

- *Desenvolver competências específicas de Enfermagem de Reabilitação no cuidado à pessoa com alterações da função cardiorrespiratória;*
- *Desenvolver destreza e mestria na execução de técnicas terapêuticas manuais e instrumentais em Enfermagem de Reabilitação;*
- *Implementar planos de Reabilitação Respiratória baseados na avaliação da pessoa, diagnóstico, prescrição de cuidados e monitorização de resultados;*
- *Implementar planos de Reabilitação Cardíaca baseados na avaliação da pessoa, diagnóstico, prescrição de cuidados e monitorização de resultados;*
- *Identificar e selecionar, através da análise critico-reflexiva dos contextos e da prática clínica, uma linha de investigação a desenvolver.*

Para a área neurológica, degenerativa e traumática devem-se considerar os seguintes objetivos específicos:

- *Desenvolver competências específicas de Enfermagem de Reabilitação no cuidado à pessoa com patologia neurológica vascular, degenerativa e traumática;*
- *Desenvolver competências específicas de Enfermagem de Reabilitação no cuidado à pessoa com patologia ortopédica, reumatológica e traumatológica*
- *Desenvolver competências específicas de Enfermagem de Reabilitação no cuidado à pessoa/família/grupo em contexto domiciliário e comunitário;*
- *Implementar planos de cuidados de Enfermagem de Reabilitação, em diferentes contextos, baseados na avaliação da pessoa, diagnóstico, prescrição de cuidados e monitorização de resultados;*

- *Identificar necessidades, desenhar e implementar planos de cuidados de enfermagem de reabilitação com o objetivo de promover a saúde, prevenir lesões ou maximizar a função.*
- *Desenvolver destreza e mestria na execução de técnicas terapêuticas manuais e instrumentais em Enfermagem de Reabilitação.*

Os estágios clínicos representam uma componente essencial e estruturante da formação em enfermagem, decorrendo de forma faseada ao longo do percurso académico, em contextos institucionais de saúde e comunitários. Estes momentos formativos assumem um papel fundamental na integração dos conhecimentos teóricos com a prática, proporcionando ao estudante uma vivência progressiva e contextualizada da realidade clínica.

A exposição a situações concretas de cuidado permite o desenvolvimento e a consolidação de competências técnicas, relacionais e ético-profissionais, indispensáveis ao exercício autónomo e responsável da profissão (Silva & Silva, 2016). Paralelamente, os estágios favorecem a aquisição de competências de intervenção especializada, através da interação com diferentes intervenientes do processo de cuidados, promovendo a reflexão crítica, a tomada de decisão fundamentada e a construção de saberes próprios.

No âmbito da Enfermagem de Reabilitação, esta vivência assume particular relevância, uma vez que contribui de forma decisiva para o desenvolvimento de competências específicas, orientadas para a promoção da funcionalidade, autonomia e inclusão da pessoa ao longo do processo de reabilitação.

O meu estágio decorreu entre 15 de abril de 2024 e 3 de março de 2025, distribuído por seis contextos clínicos distintos.

O cronograma de estágios incluiu os seguintes locais: a Unidade de Cuidados Intensivos Coronários (UCIC) e o Serviço de Cardiologia da Unidade Local de Saúde de Trás-os-Montes e Alto Douro (ULSTMAD); o Serviço de Ortopedia da Unidade Local de Saúde de Santo António (ULSSA); a Unidade de Cuidados Continuados de Amarante; a Equipa de Cuidados Continuados Integrados (ECCI) da Unidade de Cuidados Continuados na Comunidade (UCC) Douro; o Serviço de Pneumologia, na vertente de reabilitação respiratória, da ULSTMAD; e o Serviço de Medicina Física e de Reabilitação (MFR) da Unidade Local de Saúde de São João (ULS São João).

CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTÁGIO

1.1. Descrição do estágio I – UCIC e serviço de Cardiologia da ULSTMAD

O primeiro ensino clínico decorreu do dia 16 de abril de 2024 ao dia 22 de maio de 2024 nos serviços UCIC, Cardiologia e Unidade de Reabilitação Cardíaca. Durante este período de estágio contei com a orientação direta das Enfermeiras Especialistas Marta Paulo e Fátima Marques.

A doença arterial coronária é definida como “a aterosclerose das artérias coronárias, podendo ser assintomática ou manifestar-se clinicamente, levando à redução do fluxo sanguíneo e de oxigénio ao miocárdio” (Shahjehan, Sharma, & Bhutta, 2024).

A promoção da saúde em pessoas com patologia coronária exige a implementação de intervenções estruturadas, multidisciplinares e baseadas na evidência científica. Entre estas, a Reabilitação Cardíaca (RC) assume um papel central na melhoria dos desfechos clínicos e no reforço da autonomia do doente. Estudos recentes evidenciam que os enfermeiros desempenham um papel essencial na reabilitação cardíaca domiciliária, através da implementação de estratégias de educação personalizada, apoio contínuo e promoção do autocuidado, envolvendo ativamente o doente no seu plano de cuidados e na gestão da sua condição de saúde (Yang et al., 2025).

Revisões sistemáticas demonstram ainda que modelos de reabilitação cardíaca liderados por enfermeiros são eficazes na melhoria da qualidade de vida e da capacidade funcional, quando comparados com os cuidados habituais (Miah, Halili & Raqeebuzzaman, 2025). Estes modelos contribuem igualmente para a promoção da autonomia do doente e da sua família ao longo de todo o percurso de reabilitação, desde a fase aguda até às fases de manutenção a longo prazo, evidenciando o impacto positivo da intervenção especializada de enfermagem nos desfechos centrados na pessoa.

A RC é conceptualizada como um processo estruturado em três fases distintas, cada uma com objetivos temporais e terapêuticos específicos. A Fase 1, ou fase intra-hospitalar, inicia-se durante o internamento após um evento cardíaco agudo e prolonga-se até à alta hospitalar. Nesta fase são implementadas intervenções multidisciplinares, incluindo

mobilização precoce, avaliação funcional, educação inicial sobre risco cardiovascular e preparação para a transição para a Fase 2, correspondente à reabilitação pós-hospitalar, onde são desenvolvidos programas de exercício supervisionado, educação continuada e gestão dos fatores de risco cardiovascular (Novo et al., 2020).

A UCIC tem a capacidade para 8 doentes. Dispõe de uma equipa composta por médicos e enfermeiros próprios, com meios de monitorização, diagnóstico e terapêutica necessários. Integra e implementa medidas de controlo constante de qualidade e programas de ensino e treinos em cuidados intensivos. São admitidos doentes que, independentemente da idade, apresentam uma das seguintes patologias: insuficiência cardíaca descompensada, Bloqueio Auriculoventricular (BAV) completo, Enfarte Agudo do Miocárdio (EAM), Angina instável, miocardite e Estenose aórtica (EAO).

A equipa de enfermagem integra três EEER, com horário fixo das 08h00 às 15h00, de segunda a sexta-feira, que colaboram na gestão do serviço e prestam cuidados especializados de reabilitação. Estes profissionais participam ativamente na passagem de turno, identificam diagnósticos prioritários e desenvolvem intervenções direcionadas, sobretudo, para o treino da função respiratória e a reabilitação cardíaca. A referenciação dos utentes para o Programa de Reabilitação Cardíaca é realizada pelo EEER.

A ala de internamento de Cardiologia possui lotação máxima de 15 doentes. Conta com uma equipa de medicina e de enfermeiros exclusiva e está munida com meios de monitorização e terapêutica imprescindíveis. Recebe doentes com o diagnóstico de: insuficiência cardíaca descompensada, BAV completo, EAM, Angina instável, miocardite, EAO, e os fatores de risco cardiovascular associados e para realizarem Bypass, Intervenção Coronária Percutânea, Implante Válvula Aórtica por Via Percutânea.

O programa de treino na Fase 1 integra três momentos: fase inicial, fase de esforço máximo e fase final de recuperação. O treino da função cardiorrespiratória inclui aquecimento com alongamentos musculares, exercícios respiratórios com dissociação dos tempos respiratórios e mobilizações ativas, sendo os exercícios realizados em posição sentada ou de pé, com supervisão direta do EEER. Sempre que possível, o doente é progressivamente incentivado a executar os exercícios de forma autónoma.

Durante a fase de esforço são incorporados exercícios aeróbicos, treino de marcha até 10-15 min (antes da alta hospitalar), treino de subida de escadas até 24 degraus (antes da alta hospitalar) e, em alguns casos, utilização de cicloergómetro. A monitorização e vigilância cardíaca são aconselhadas durante todo o programa de RC, sendo obrigatórias na fase 1 em todos os indivíduos. Para o efeito era usada a telemetria dotada de visualização do traçado eletrocardiográfico que permite a vigilância contínua da frequência cardíaca (FC) e deteção de disritmias. Assegurando-se assim o despiste precoce de complicações. O controlo de intensidade do treino é feito a partir da FC (limite máximo de 30 bpm acima da FC em repouso) e da escala de perceção subjetiva do esforço (Escala Modificada de Borg (Borg, 1998)). A avaliação e monitorização desses dois parâmetros são de extrema importância, pois permitem avaliar a tolerância ao exercício físico e prevenir complicações relacionadas ao mesmo. Por último na fase de recuperação, ocorre a redução progressiva do exercício, retornando aos parâmetros normais. Isso é feito gradualmente, de forma segura e adaptando o doente à sua rotina normal de atividade física.

A Fase 2 do Programa de RC inicia-se após a alta hospitalar e pode prolongar-se até ao final do primeiro ano, sendo estruturada para pessoas com doença coronária estáveis clinicamente e aptas à intervenção ambulatoria. Esta etapa centra-se na implementação de programas de exercício físico supervisionado, educação em saúde e gestão dos fatores de risco cardiovascular, que são essenciais para a recuperação funcional e melhoria dos desfechos clínicos. A evidência científica demonstrou que a adesão a programas de exercício nesta fase é crítica para maximizar os benefícios terapêuticos e reduzir eventos adversos cardiovasculares ao longo do tempo (Xia et al., 2024).

As sessões são organizadas após avaliação inicial pela equipa multidisciplinar, com ênfase na estratificação do risco cardiovascular e avaliação funcional, permitindo uma prescrição individualizada do exercício (The Cochrane Collaboration, 2021). Evidência recente reforça a eficácia de modelos supervisionados e híbridos na melhoria da adesão e dos resultados clínicos (Shokri et al., 2025).

O treino de exercício neste contexto incorpora componentes de exercício aeróbico e de resistência, integrados num plano individualizado que tem como objetivo não só a melhoria da capacidade funcional e da qualidade de vida, mas também a redução

sustentada dos fatores de risco cardiovascular, assegurando que o programa é conduzido de forma segura, eficaz e ajustada às necessidades de cada doente.

O ginásio da unidade de reabilitação cardíaca é composto por: balneários, 1 casa de banho, 1 sala de enfermagem, 3 gabinetes médicos e janelas amplas. O ginásio comporta recursos materiais essenciais ao treino: 2 passadeiras, 2 bicicletas, 1 bicicleta vertical, 1 remo, 1 elíptica, 1 máquina multifunções, halteres de vários pesos, fitas elásticas de várias resistências (Thera-band), bolas medicinais, 2 computadores, 6 telemetrias, 2 avaliadores de pressão arterial (PA), 3 oxímetros digitais, carrinho de emergência e respetivo desfibrilhador, 1 balança e 1 fita métrica.

O programa de RC é constituído por três grupos mistos, com seis utentes cada, tendo a duração de oito semanas, com três sessões semanais, totalizando vinte e quatro sessões com cerca de 90 minutos cada.

A prescrição do programa de exercício é realizada de forma individualizada e específica para cada utente, tendo em consideração a intensidade, duração, frequência, tipologia do exercício físico e progressão adequada. Numa fase inicial, é implementado um plano de treino aeróbio, de intensidade branda a moderada, com carácter contínuo ou intervalado, geralmente até à 8.^a sessão. A partir da 9.^a sessão, passa a integrar-se também o treino de resistência ou endurance (treino anaeróbio), bem como exercícios de equilíbrio, flexibilidade e relaxamento pós-treino.

Para monitorização cardíaca e vigilância da FC, todos os utentes são submetidos a telemetria com visualização contínua do traçado eletrocardiográfico. O controlo da intensidade e da tolerância ao esforço é efetuado através da FC e da avaliação pela Escala Modificada de Borg. A perceção subjetiva do esforço, a FC, a PA e a saturação periférica de oxigénio (SpO₂) são avaliadas no início da sessão de reabilitação, ao longo da mesma, com intervalos regulares de cinco em cinco minutos, e no final da sessão.

Antes do início do treino é realizado um período de aquecimento, que inclui exercícios de dissociação dos tempos respiratórios. Na fase de recuperação procede-se a uma redução gradual da intensidade do exercício, com o objetivo de promover o retorno progressivo aos parâmetros vitais basais. No final da sessão, são realizados alongamentos dos grupos musculares envolvidos durante o treino.

Em cada sessão são ainda avaliados o peso, o perímetro abdominal e o índice de massa corporal, sendo igualmente monitorizada a glicemia capilar nos utentes com diabetes mellitus. A supervisão do programa de exercício é assegurada pelo EEER, em articulação com o fisioterapeuta.

Enquanto estagiário de Enfermagem de Reabilitação, participei ativamente na avaliação funcional dos utentes do Programa de RC, no acompanhamento das sessões de exercício físico e na monitorização contínua dos parâmetros clínicos (FC, PA, SpO₂ e escala Borg). Sob supervisão do EEER, colaborei na adequação individualizada das intervenções e na identificação precoce de sinais de intolerância ao esforço.

Esta experiência permitiu consolidar competências essenciais na prescrição segura de exercício em contexto cardiovascular agudo e pós-agudo, desenvolvendo destreza na monitorização por telemetria durante a Fase 1 da RC. Reforcei a capacidade de tomada de decisão clínica autónoma sob supervisão e a articulação interdisciplinar com a equipa EEER, otimizando os desfechos funcionais dos utentes.

1.2. Descrição do estágio II - Serviço de Ortopedia da ULSSA

O segundo ensino clínico decorreu entre 3 de junho de 2024 e 3 de julho de 2024, no serviço de Ortopedia da ULSSA, sob orientação do Enfermeiro Especialista Trajano Dias.

O serviço de Ortopedia e Traumatologia tem como principal missão a prestação de cuidados de saúde diferenciados a pessoas com patologia do aparelho locomotor, abrangendo problemas congénitos, traumáticos, do desenvolvimento, degenerativos, tumorais ou infecciosos, constituindo-se como centro de referência para uma vasta área geográfica.

A atividade assistencial e científica do serviço encontra-se organizada em grupos subespecializados de patologia, nomeadamente: Unidade de Ortopedia Pediátrica/Deformidades da Coluna e Unidade Vertebro-medular; Grupos Gerais A, B e C; Grupos do Ombro e Cotovelo, Mão e Punho, Anca, Joelho, Pé e Tornozelo; Neoplasias Músculo-esqueléticas; Infecção e Reconstrução Articular; e Cirurgia de Ambulatório. O serviço é ainda *Centro de Referência Nacional para Sarcomas Ósseos e de Partes Moles, em crianças e adultos*.

De acordo com a evidência científica, o êxito da cirurgia ortopédica depende, em grande parte, do conhecimento e da educação proporcionados ao doente, sendo os programas de preabilitação pré-operatória, incluindo exercícios estruturados, um fator determinante nos resultados pós-operatórios (Moyer et al., 2017). Neste enquadramento, a recuperação da função motora constitui o princípio central da reabilitação ortopédica, visando permitir que a pessoa readquira, tanto quanto possível, coordenação, força, resistência e conforto funcional, promovendo a autonomia nas atividades de vida diária e otimizando os resultados da intervenção cirúrgica (Moyer et al., 2017).

Neste contexto, o EEER assume um papel central no processo de recuperação da pessoa submetida a cirurgia ortopédica, bem como na dinamização da restante equipa de enfermagem. O doente ortopédico apresenta, na maioria dos casos, incapacidade motora temporária, podendo pertencer a diferentes grupos etários. A perda de independência funcional implica frequentemente necessidade de apoio, motivação e instrução, de modo a recuperar a autonomia ou, quando tal não é possível, facilitar a adaptação à nova condição e às limitações funcionais associadas. A intervenção do EEER exige, por isso, uma planificação cuidada, ajustada à patologia, ao tipo de cirurgia e às necessidades específicas de cada pessoa.

O serviço é constituído por uma equipa multidisciplinar, sendo a equipa de Enfermagem composta por cinquenta e um enfermeiros: dois Enfermeiros Especialistas em Enfermagem Médico-Cirúrgica, onze EEER (um dos quais exerce funções de Enfermeiro Gestor), quatro Enfermeiros Especialistas em Enfermagem de Saúde Mental e Psiquiátrica e trinta e seis enfermeiros de cuidados gerais. A atividade assistencial distribui-se por duas alas de internamento (ala A e ala B) e pela Unidade Vertebro-medular, integrada na ala A. Cada ala dispõe de vinte e cinco camas de Ortopedia/Traumatologia, existindo ainda oito camas na Unidade Vertebro-medular (UVM). Nos turnos da manhã e da tarde, o rácio é de três enfermeiros por ala e dois na UVM; no turno da noite, os rácios são de dois enfermeiros por ala e um na UVM.

O serviço dispõe igualmente de uma sala comum de reabilitação para ambas as alas, equipada com diversos recursos, nomeadamente equipamento para treino de marcha em plano inclinado e com escadas, canadianas, cadeiras de rodas, cintos de transferência, artromotor, pesos, elásticos, elevador e skate.

O método de trabalho adotado é o individual. De segunda-feira a domingo, encontram-se destacados dois EEER no turno da manhã, um em cada ala, assegurando os cuidados especializados de reabilitação, identificando necessidades de intervenção específica e implementando planos individualizados com vista à otimização da funcionalidade da pessoa.

Às segundas e quintas-feiras, encontra-se igualmente destacado um EEER no turno da tarde, integrado num programa de recuperação rápida após cirurgia programada. Este programa inclui uma consulta pré-operatória realizada por uma equipa interdisciplinar constituída pelo EEER, cirurgião, anestesta e assistente social, durante a qual a pessoa é esclarecida sobre a abordagem cirúrgica e anestésica. O EEER assume particular relevância na informação sobre prevenção de complicações, dispositivos de apoio e auxiliares de marcha a adquirir, estratégias adaptativas para o autocuidado e exercícios de fortalecimento muscular. Este programa está adstrito às cirurgias de prótese total da anca (PTA) e prótese total do joelho (PTJ), sendo disponibilizado um guia escrito com as informações essenciais.

No âmbito da reabilitação ortopédica, tive oportunidade de intervir junto de pessoas submetidas a diversos tipos de cirurgia, com maior incidência em PTA, PTJ e artrodese. Foram realizados ensinamentos pré-operatórios centrados nas mobilizações a efetuar no pós-operatório, promovendo uma participação mais ativa da pessoa no seu processo de reabilitação. Executei exercícios isométricos e isotónicos, organizados em séries de dez repetições, com o objetivo de fortalecimento muscular e ligamentar, bem como exercícios de ponte e mobilizações articulares ativas e ativas-assistidas.

As mobilizações passivas da articulação do joelho foram realizadas com recurso ao artromotor, permitindo alcançar flexão até aos 90°. Associadamente, foi aplicada crioterapia de duas em duas horas, com vista à redução dos sinais inflamatórios. Procedeu-se igualmente à reeducação da função motora, através do treino de marcha livre em cirurgias à coluna e do treino de marcha com recurso a meios auxiliares, facilitando a interiorização progressiva de um novo padrão de marcha. Foram ainda treinadas as posições permitidas no leito e sentado, o treino de levantar e deitar, sentar e levantar da cadeira, bem como o treino de subir e descer escadas. Paralelamente, foram reforçadas advertências relativas à prevenção de quedas, às condutas de risco luxante, à forma correta

de entrar e sair do automóvel e à utilização de materiais de apoio, como o elevador de sanita, evitando a flexão da articulação coxofemoral acima dos 90°.

Durante o estágio, participei ainda num projeto de reabilitação para prevenção de fraturas por fragilidade, cujo objetivo é prevenir a reincidência de fraturas osteoporóticas e promover uma saúde óssea sustentável. A abordagem baseou-se na identificação de doentes com fratura de fragilidade ou risco acrescido (osteoporose/osteopenia) e no início imediato de um plano de cuidados promotor da funcionalidade, prevenindo complicações e capacitando a pessoa para a autogestão da sua condição. Numa primeira fase, durante o internamento, os doentes eram avaliados pelas internistas do serviço, com realização de exames laboratoriais posteriormente repetidos em consultas de seguimento. Numa segunda fase, ainda durante o internamento, realizavam consulta com o EEER, onde eram aplicadas ferramentas de avaliação de risco, prestado aconselhamento nutricional e prescritos exercícios terapêuticos individualizados.

Antes da alta clínica, todos os doentes são avaliados pelo EEER, com o objetivo de esclarecer dúvidas e reforçar os cuidados pós-operatórios, de forma a maximizar a funcionalidade e restaurar a independência no regresso ao domicílio. Os registos de enfermagem de reabilitação são efetuados no SClinico®, sendo a passagem de informação entre os EEER, fundamental para a continuidade de cuidados, documentada em folha de passagem de turno.

1.3. Descrição do estágio III - Unidade de Cuidados Continuados de Amarante – Longa Duração e Manutenção

O terceiro estágio decorreu na Unidade de Cuidados Continuados de Amarante – tipologia Longa Duração e Manutenção, sob supervisão do Enfermeiro Especialista Joaquim Almeida, no período compreendido entre 9 de setembro e 18 de outubro de 2024.

Esta unidade integra a Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados (RNCCI) e encontra-se classificada como Unidade de Longa Duração e Manutenção, estando vocacionada para internamentos com duração superior a 90 dias e dispondo de uma capacidade instalada de 50 camas.

Os cuidados desenvolvidos nesta unidade são planeados de forma individualizada, tendo em consideração as necessidades específicas de cada utente e da respetiva família. As intervenções prestadas abrangem desde programas de reabilitação intensiva até cuidados paliativos, sempre que clinicamente indicados, assegurando uma abordagem holística, centrada na pessoa.

A prestação de cuidados é garantida por uma equipa multidisciplinar composta por diversos profissionais de saúde e apoio, nomeadamente médicos, enfermeiros, incluindo um EEER, auxiliares de ação médica, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, terapeutas da fala, psicólogos, nutricionistas, animadores socioculturais e rececionistas, entre outros. A qualificação e experiência desta equipa permitem assegurar cuidados de elevada qualidade, orientados para a promoção do bem-estar, da autonomia e da segurança dos utentes.

A unidade dispõe de recursos humanos e infraestruturas adequadas, bem como de equipamentos e amenidades que garantem conforto e suporte à reabilitação contínua, em conformidade com as orientações e recomendações da RNCCI. No que respeita aos recursos terapêuticos, o serviço integra um ginásio de fisioterapia devidamente equipado com pedaleiras, bicicletas, barras de apoio, escadas, roldanas, marquesas e materiais destinados ao treino da motricidade fina, possibilitando a implementação de planos de reabilitação individualizados.

Os utentes internados apresentam, maioritariamente, níveis de dependência que variam entre moderado e total, sendo frequentes diagnósticos como acidente vascular cerebral (AVC), PTA, PTJ e miopatias de desuso. Perante os problemas reais e potenciais identificados, o EEER é responsável pela conceção, implementação, supervisão e avaliação de programas individualizados de enfermagem de reabilitação, com enfoque na promoção da saúde, prevenção de complicações secundárias e recuperação funcional, visando a maximização do potencial funcional do utente, de acordo com o Regulamento n.º 392/2019, de 3 de maio.

Durante o estágio, participei ativamente na implementação dos programas de ER, que incluíam avaliações sistemáticas da funcionalidade, monitorização da evolução clínica e análise da eficácia das intervenções realizadas. Para esse efeito, recorreu-se a instrumentos de avaliação validados internacionalmente, nomeadamente a Escala

Medical Research Council, a Escala de Braden, a Escala de Morse e a Escala de Barthel, permitindo uma avaliação objetiva dos ganhos em saúde e a adequação contínua dos planos de intervenção.

Esta experiência de estágio permitiu a aplicação de conhecimentos teóricos de reabilitação funcional em contexto prático, contribuindo para o desenvolvimento e consolidação de competências essenciais na promoção da autonomia e da recuperação funcional dos utentes. Possibilitou ainda uma compreensão mais aprofundada da importância do trabalho interdisciplinar, da avaliação contínua e da personalização dos planos de reabilitação, reforçando o papel determinante do EEER na promoção da independência e da segurança da pessoa em situação de dependência.

Comparativamente aos estágios realizados em contexto hospitalar, geralmente mais direcionados para patologias específicas de cada especialidade, na Unidade de Cuidados Continuados os cuidados assumem uma abordagem mais abrangente e integrada, uma vez que o mesmo utente frequentemente necessita de intervenções simultâneas ao nível da reabilitação motora e respiratória. A diversidade de patologias observada nesta unidade permitiu consolidar e aplicar aprendizagens práticas adquiridas em estágios anteriores, contribuindo para uma visão mais global e integrada da Enfermagem de Reabilitação.

1.4. Descrição do estágio IV - ECCI – UCC Douro

O estágio foi realizado na ECCI da UCC Douro, em Peso da Régua, sob a orientação direta da Enfermeira Especialista Cristina Santos, no período compreendido entre 25 de outubro de 2024 e 27 de novembro de 2024.

A ECCI da UCC Douro – Peso da Régua integra a RNCCI e tem como principal objetivo promover e/ou recuperar a funcionalidade de utentes em situação de dependência ou fragilidade, assegurando a manutenção da autonomia no ambiente familiar (Decreto-Lei n.º 101/2006, de 6 de junho). A admissão na ECCI é efetuada sem custos para o utente, mediante referência pelas Unidades de Saúde Familiar, pelas Equipas de Gestão de Altas hospitalares ou por outros profissionais de saúde, após avaliação clínica e funcional e parecer favorável da Equipa Coordenadora Local da respetiva área geográfica.

A equipa multidisciplinar desta ECCI é composta por 6 enfermeiros, médicos e outros profissionais especializados, disponibilizando apenas um EEER. A capacidade de resposta da equipa contempla um total de 18 utentes ativos, sendo os cuidados domiciliários planeados e adaptados às necessidades individuais de cada pessoa. Esta configuração permite a prestação de cuidados individualizados, centrados no utente e na sua família, com especial atenção à reabilitação funcional, prevenção de complicações e promoção da qualidade de vida.

As intervenções iniciam-se com uma visita domiciliária nas primeiras 24 horas após a admissão do utente na RNCCI, com o objetivo de proceder à avaliação inicial e identificação das necessidades clínicas, funcionais, sociais e ambientais. Com base nesta avaliação, o EEER elabora, em articulação com o utente e o cuidador informal, um plano individual de intervenção em Enfermagem de Reabilitação, no qual são definidos objetivos terapêuticos, estratégias e intervenções orientadas para a promoção, recuperação ou manutenção da funcionalidade, abrangendo os domínios clínico, motor e social.

A avaliação do plano de cuidados é realizada mensalmente, com registos efetuados no SClinico CSP® e na plataforma da RNCCI, permitindo documentar diagnósticos de enfermagem, intervenções realizadas e evolução clínica do utente, bem como monitorizar os ganhos em saúde decorrentes da intervenção de reabilitação. Durante o estágio, este contexto proporcionou-me a oportunidade de me familiarizar com plataformas informáticas específicas dos cuidados de saúde primários, distintas das utilizadas em contexto hospitalar, aprofundando competências ao nível do registo e monitorização de cuidados na comunidade.

O EEER desempenha um papel central na implementação das intervenções de reabilitação, aplicando competências especializadas em áreas como reabilitação neurológica, respiratória e ortopédica. A prestação de cuidados no domicílio permite ao utente permanecer no seu contexto familiar e sociocultural, assegurando a continuidade dos cuidados, promovendo a autonomia e reforçando a qualidade de vida. A participação ativa do utente e da família facilita a definição de objetivos, a gestão de expectativas e o planeamento da alta clínica, promovendo uma relação terapêutica colaborativa e centrada na pessoa.

Durante o estágio, a maioria dos utentes acompanhados eram pessoas idosas, com elevado grau de dependência nas atividades da vida diária, avaliado através da Escala de Barthel. A prestação de cuidados foi acompanhada por momentos de ensino dirigidos aos cuidadores informais, com o objetivo de os capacitar para a prestação de cuidados ao familiar dependente. Contudo, foi possível observar que, em alguns casos, o envolvimento dos cuidadores se centrava sobretudo na execução direta das intervenções pelo enfermeiro, evidenciando menor receptividade para a aquisição de competências que lhes permitissem assumir um papel mais ativo no cuidado continuado.

Em determinados domicílios, a limitação de recursos materiais exigiu a adaptação das técnicas de reabilitação aprendidas e a utilização de materiais domésticos alternativos. Adicionalmente, a dispersão geográfica dos utentes implicava deslocações prolongadas, constituindo um fator condicionante à cadência e abrangência das intervenções realizadas pelo EEER.

Esta experiência permitiu compreender, de forma prática, a importância do papel do EEER na promoção da funcionalidade e autonomia do utente em contexto domiciliário, evidenciando a relevância da intervenção especializada na prevenção de complicações, manutenção da independência e otimização da qualidade de vida. O estágio reforçou ainda a necessidade de personalização das intervenções, do trabalho interdisciplinar e da monitorização contínua, competências essenciais para o exercício avançado da Enfermagem de Reabilitação em contextos de cuidados continuados na comunidade.

1.5. Descrição do estágio V - Serviço de Pneumologia da ULSTMAD

O quinto estágio foi realizado no Serviço de Pneumologia da ULSTMAD, sob tutoria do Enfermeiro Especialista Sérgio Vaz, entre 3 de dezembro de 2024 e 8 janeiro de 2025.

O serviço dispõe de 23 camas e é constituído por uma equipa de 29 enfermeiros, incluindo dois EEER, um dos quais em regime de tempo parcial. Integra cuidados em regime de internamento, ambulatorio e telerreabilitação, permitindo a implementação de programas estruturados e individualizados de reabilitação respiratória, de acordo com as orientações da evidência científica atual.

Durante o estágio, foi possível acompanhar utentes com um vasto conjunto de patologias respiratórias, nomeadamente pneumonia, derrame pleural, bronquiectasias, bronquiolite, fibrose quística, doença pulmonar obstrutiva crónica, asma e cancro do pulmão. A intervenção em reabilitação funcional respiratória foi iniciada de forma precoce, assumindo-se como um elemento central na prevenção de complicações, na melhoria da função pulmonar e na otimização da capacidade funcional dos utentes (Spruit et al., 2020).

Os programas de reabilitação respiratória foram planeados com base numa avaliação clínica e funcional sistemática, sendo adaptados às necessidades específicas de cada utente. Os objetivos definidos contemplaram dimensões preventivas, terapêuticas e reabilitadoras, orientadas para a melhoria da eficiência ventilatória, da tolerância ao esforço, da autonomia funcional e da perceção de controlo sobre a doença, promovendo simultaneamente a autoestima e a qualidade de vida.

As intervenções desenvolvidas incluíram exercícios de reeducação funcional respiratória, com enfoque na otimização da expansibilidade torácica, no controlo do padrão ventilatório e na facilitação da drenagem de secreções, associados a programas de treino físico supervisionado. Este treino foi realizado em ginásio devidamente equipado com passadeira, bicicleta estática, cicloergómetro, máquinas multifuncionais, halteres, bandas elásticas e espelhos posturais, permitindo uma abordagem integrada entre a reabilitação respiratória e o condicionamento físico global.

A prescrição do exercício foi individualizada quanto à intensidade, duração, frequência e progressão, sendo monitorizada através da SpO₂ e da Escala Modificada de Borg, assegurando simultaneamente a segurança clínica e a adequação do esforço. Paralelamente, foi desenvolvida uma componente educativa orientada para a capacitação do utente, incidindo sobre estratégias de autocuidado, gestão da doença respiratória e adaptação funcional ao contexto domiciliário.

Os utentes em regime de internamento realizaram os programas de reabilitação no ginásio do serviço e, após a alta clínica, foram encaminhados para programas de reabilitação em regime de ambulatório. Estes decorreram no mesmo espaço físico da Unidade de Reabilitação Cardíaca, em dias alternados, promovendo a racionalização dos recursos e a continuidade dos cuidados.

No início do estágio, identifiquei limitações associadas à ausência de experiência prévia com utentes respiratórios complexos. Contudo, através da supervisão clínica e do acompanhamento contínuo por parte do enfermeiro Sérgio Vaz, foi possível consolidar conhecimentos e desenvolver competências específicas no domínio da reabilitação funcional respiratória, da cinesioterapia e do treino da capacidade pulmonar. Esta experiência permitiu uma compreensão aprofundada do impacto da intervenção precoce na prevenção de complicações respiratórias e na melhoria dos resultados clínicos e funcionais.

O estágio constituiu ainda uma oportunidade relevante para o desenvolvimento de competências técnicas avançadas, numa área em que o EEER recorre frequentemente à intervenção manual especializada, exigindo precisão técnica, julgamento clínico e adaptação contínua à resposta do utente. Simultaneamente, foi possível refletir criticamente sobre a crescente utilização de dispositivos e equipamentos específicos em substituição de algumas técnicas manuais, reconhecendo a importância da complementaridade entre a intervenção clínica especializada e o recurso à tecnologia.

De forma global, esta experiência contribuiu para uma compreensão mais consistente do papel central do enfermeiro especialista na promoção da autonomia, independência e qualidade de vida dos utentes, reforçando a relevância da reabilitação respiratória enquanto intervenção estruturante na otimização da função pulmonar, na redução de agudizações e na minimização do impacto funcional da doença respiratória crónica (McCarthy et al., 2015).

1.6. Descrição do estágio VI - Serviço de MFR da ULS São João

O último estágio decorreu na Unidade de MFR da ULS São João, entre 20 de janeiro e 28 de fevereiro de 2025, sob orientação das EEER Elisabete Mendes, Isa Silva e Teresa Costa.

A unidade dispõe de 14 camas e é constituída por 17 EEER, distribuídos por turnos, com quatro enfermeiros no turno da manhã, três no turno da tarde e dois no turno da noite, assegurando cuidados contínuos e especializados ao longo do internamento.

Os utentes são referenciados pela organização de saúde após episódios de doença aguda, agravamento de uma condição crónica ou surgimento de complicações que resultem em défices cognitivos e/ou físicos, com impacto na autonomia funcional e integração social da pessoa. Os diagnósticos mais frequentes incluem traumatismo crânio-encefálico, AVC, traumatismo vertebro-medular, miopatias de desuso e outras condições musculoesqueléticas que afetam a força, resistência e coordenação.

Os utentes são internados para participação num Programa de Reabilitação, com duração de quatro semanas, cujo objetivo principal é a melhoria da funcionalidade e a promoção da autonomia. Após a conclusão do programa, os utentes têm alta para o domicílio ou são encaminhados para outras instituições para continuidade dos cuidados de reabilitação, de acordo com a evolução clínica e funcional.

A unidade dispõe de uma equipa interdisciplinar, composta por EEER, médicos, terapeutas da fala, terapeutas ocupacionais, nutricionistas e psicólogos, que se reúne semanalmente para discutir os casos clínicos e planear os objetivos de cada programa de reabilitação. A intervenção terapêutica inclui fisioterapia duas vezes por dia, terapia ocupacional e da fala uma vez por dia, apoio psicológico semanal e cuidados contínuos prestados pelo EEER.

Neste contexto, o foco central da intervenção do EEER incide no autocuidado e na capacitação do utente para a autonomia, através da implementação de estratégias adaptativas individualizadas. O EEER realiza uma avaliação funcional detalhada, identificando limitações e potencialidades, define objetivos terapêuticos em parceria com o utente, estabelece diagnósticos de enfermagem e planeia intervenções orientadas para a maximização da independência funcional possível. O método de trabalho adotado baseia-se no modelo de enfermeiro de referência, assegurando continuidade, coerência e consistência nos cuidados prestados ao longo do internamento.

Adicionalmente, o serviço promove formação contínua para a equipa, dispõe de um programa de telereabilitação nas áreas músculo-esquelética e neurológica e implementou um projeto específico na área da deglutição, em que utentes com disfagia são identificados através de um clipe colorido na pulseira de identificação, alertando todos os profissionais de saúde para necessidades especiais de intervenção.

Durante o estágio, participei ativamente em todas as fases do processo de reabilitação, nomeadamente:

- Avaliação inicial e contínua dos utentes, utilizando escalas validadas internacionalmente, como a Escala de Coma de Glasgow, Escala de Força Medical Research Council, Escala de Ashworth Modificada, Escala de Barthel e avaliações de equilíbrio, coordenação e motricidade fina.
- Planeamento individualizado de intervenções, em conjunto com a equipa interdisciplinar, identificando limitações, potencial funcional e objetivos específicos para cada utente.
- Realização de mobilizações passivas, ativas-assistidas e ativas-resistidas, respeitando amplitudes articulares e limiar de dor, com ênfase na facilitação da neuroplasticidade, manutenção da força muscular e prevenção de contraturas ou padrões espásticos.
- Treino de autocuidado e de atividades da vida diária, incluindo higiene pessoal, alimentação, vestuário, transferências e treino de marcha, com ou sem recursos auxiliares de mobilidade, adaptando estratégias às capacidades de cada utente.
- Reeducação vesical e deglutição, incluindo treino vesical com cateterismo intermitente, bladder scanner e identificação de utentes com disfagia, aplicando estratégias compensatórias e progressão de consistência alimentar, conforme avaliação funcional.
- Orientação e educação do utente e familiares, promovendo participação ativa, compreensão do plano de cuidados, utilização correta de dispositivos de auxílio e incentivo à autonomia, bem como capacitação dos cuidadores para o suporte contínuo no domicílio.

A unidade dispõe de infraestruturas especializadas, incluindo ginásio com barras paralelas, espelho quadriculado, bolas de pilates, bicicletas, pedaleiras, roldanas, tábua de Freeman, bem como uma sala de tratamentos destinada ao treino vesical e da deglutição. Complementam estas estruturas diversos auxiliares de marcha, casas de banho adaptadas, refeitório e sala de estar destinada a atividades de estimulação cognitiva e motora fina.

Este estágio permitiu integrar de forma consistente os conhecimentos teóricos com a prática clínica, reforçando competências em avaliação funcional, planeamento de intervenções individualizadas e aplicação de estratégias de reabilitação em contexto real.

Foi possível reconhecer a importância da intervenção precoce e contínua, da personalização dos programas e do trabalho interdisciplinar como fatores determinantes para a promoção da autonomia, funcionalidade e qualidade de vida dos utentes.

CONCLUSÃO

O percurso realizado ao longo dos diferentes campos de estágio foi exigente e, em vários momentos, obrigou-me a adaptar a forma de observar, planear e intervir. Foi precisamente essa diversidade de contextos que mais contribuiu para consolidar as competências específicas do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação, permitindo-me compreender com maior clareza a amplitude e a especificidade do seu papel nos diferentes níveis de cuidados.

Os vários ensinamentos clínicos, embora distintos entre si, acabaram por se complementar de forma clara. Em todos eles foi possível desenvolver competências em avaliação funcional, planeamento de intervenções individualizadas, prescrição e monitorização do exercício terapêutico, treino de autocuidado, prevenção de complicações e capacitação da pessoa e da família. Ao mesmo tempo, tornou-se mais evidente a importância do trabalho interdisciplinar, da continuidade de cuidados e da necessidade de ajustar permanentemente a intervenção às capacidades, limitações e objetivos de cada pessoa.

Mais do que aprofundar técnicas ou procedimentos, este percurso permitiu-me consolidar uma forma de pensar a reabilitação. Ficou claro que a intervenção do EEER não se centra apenas na recuperação funcional, mas também na prevenção do declínio, na valorização do potencial remanescente e na construção de respostas ajustadas à realidade clínica e social de cada pessoa. Essa compreensão foi-se tornando mais evidente à medida que contactei com contextos de doença aguda, crónica, incapacitante e domiciliária.

Em termos formativos, os estágios representaram uma oportunidade real de crescimento técnico, científico e relacional. Permitiram-me ganhar maior segurança no julgamento clínico, na tomada de decisão fundamentada e na reflexão crítica sobre a prática. Acima de tudo, contribuíram para consolidar a minha identidade profissional enquanto futuro

EEER, assente numa prática baseada na evidência, clinicamente responsável e centrada na pessoa.

Em síntese, o conjunto das experiências vividas ao longo dos estágios permitiu-me construir uma visão mais integrada, concreta e diferenciada da Enfermagem de Reabilitação, reforçando a convicção de que o EEER tem um papel decisivo na promoção da funcionalidade, da autonomia e da qualidade de vida em múltiplos contextos de cuidados.

PARTE 2 - TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO

1. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A DRC constitui um problema crescente de saúde pública a nível mundial, afetando entre 8% e 16% da população global, com tendência ascendente associada ao envelhecimento populacional e ao aumento da prevalência de diabetes mellitus e hipertensão arterial (Ben Khadda et al., 2024). Estima-se que aproximadamente 700 milhões de pessoas vivam com algum grau de DRC, prevendo-se que esta condição venha a ocupar uma posição de destaque entre as principais causas de morte nas próximas décadas (Bikbov et al., 2020; Stewart et al., 2024).

De acordo com as recomendações da *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO, 2024), a DRC é definida pela presença de alterações estruturais ou funcionais renais com duração igual ou superior a três meses, com implicações para a saúde, ou por uma taxa de filtração glomerular estimada (TFGe) inferior a 60 ml/min/1,73 m², independentemente da etiologia. A lesão renal pode manifestar-se através de albuminúria persistente, alterações no sedimento urinário, anomalias estruturais identificadas por métodos imagiológicos ou alterações histológicas (Supramanian et al., 2024; Vaidya & Aeddula, 2024). Trata-se de uma condição progressiva, que pode evoluir para falência renal e necessidade de terapêutica de substituição renal.

As causas mais frequentes incluem processos multissistémicos, nomeadamente diabetes mellitus, hipertensão arterial e doença vascular — sendo a diabetes a principal etiologia a nível global — bem como patologias renais primárias, como doenças glomerulares, nefrotoxicidade medicamentosa, doenças hereditárias, obstrução crónica do trato urinário e infeções urinárias recorrentes (Taal et al., 2023). A progressão da DRC resulta da interação entre mecanismos hemodinâmicos, metabólicos e inflamatórios, sendo influenciada por múltiplos fatores, incluindo comorbilidades associadas, controlo inadequado dos fatores de risco cardiovasculares e determinantes sociais de saúde (Hannan et al., 2021).

1.1. Estágios da DRC

A classificação proposta pela KDIGO (2024) recomenda que a DRC seja descrita de acordo com o modelo CGA (Cause, Glomerular Filtration Rate, Albuminúria), integrando a causa da doença, a categoria da TFGe e o grau de albuminúria. Esta abordagem permite

uma estratificação mais precisa do risco de progressão da doença renal e de eventos cardiovasculares.

A DRC é dividida em seis categorias com base na TFG_e (Tabela 1) e subcategorizada em três níveis de albuminúria (A1, A2 e A3), definidos pela relação albumina-creatinina urinária (KDIGO, 2024; Inker et al., 2014).

Tabela 1 - *Classificação da DRC segundo a TFG_e (adaptado de KDIGO, 2024).*

Estádio	Descrição	TFG_e (ml/min/1,73 m²)
G1	TFG _e normal ou elevada com evidência de lesão renal	≥ 90
G2	TFG _e ligeiramente diminuída	60-89
G3a	Diminuição ligeira a moderada	45-59
G3b	Diminuição moderada a grave	30-44
G4	Diminuição grave	15-29
G5	Falência renal	< 15

Tabela 2 - Categorias de albuminúria na DRC (adaptado de KDIGO, 2024).

Categoria	Taxa de excreção de albumina (mg/24 h)	Relação albumina: creatinina (mg/mmol)	Termos
A1	< 30	< 3	Normal a ligeiramente aumentada
A2	30-300	3-30	Moderadamente aumentada
A3	> 300	> 30	Severamente aumentada

A TFGe constitui um dos principais indicadores da função renal, refletindo a capacidade de filtração glomerular e permitindo a estratificação do risco associado à DRC. De acordo com a classificação proposta pela KDIGO (2024), a avaliação da DRC deve integrar não apenas a TFGe, mas também o grau de albuminúria e a causa subjacente, reconhecendo que a combinação destes parâmetros permite uma estratificação prognóstica mais precisa. A redução progressiva da TFGe traduz a perda sustentada de função renal e associa-se a um aumento do risco de progressão para doença renal terminal, eventos cardiovasculares e mortalidade. Assim, a monitorização sistemática da TFGe, integrada numa abordagem individualizada e multidimensional, é fundamental para orientar intervenções destinadas a retardar a progressão da doença, prevenir complicações e preservar a função renal residual pelo maior período possível (KDIGO, 2024).

1.2. Enquadramento Clínico da Pré-Diálise

A fase de pré-diálise corresponde ao período clínico que antecede o início da terapêutica renal substitutiva, habitualmente associado aos estádios G3b, G4 e início do G5 da Doença Renal Crónica, de acordo com a classificação da KDIGO (2024). Esta etapa

caracteriza-se por uma deterioração progressiva da função renal, frequentemente acompanhada por anemia, alterações do metabolismo mineral e ósseo, acidose metabólica, sarcopenia, inflamação crónica de baixo grau e elevada prevalência de doença cardiovascular.

Apesar da redução significativa da TFG_e, os rins mantêm ainda função residual suficiente para permitir intervenções destinadas a retardar a progressão da doença e a otimizar o estado clínico do doente antes da eventual necessidade de diálise ou transplante renal. Esta fase constitui, assim, uma janela terapêutica crítica, na qual a atuação precoce e estruturada pode influenciar de forma determinante a trajetória clínica.

A gestão da pré-diálise deve assentar numa abordagem multidisciplinar, envolvendo nefrologistas, enfermeiros, nutricionistas e outros profissionais de saúde, com enfoque no controlo rigoroso dos fatores de risco cardiovasculares, na otimização da terapêutica farmacológica, na intervenção nutricional individualizada e na promoção de estratégias de autocuidado. As recomendações internacionais enfatizam a importância da educação do doente, da preparação atempada para a terapêutica de substituição renal e da implementação de intervenções não farmacológicas, como o exercício físico estruturado, integradas num plano terapêutico personalizado (KDIGO, 2024).

Neste contexto, a fase de pré-diálise representa uma oportunidade determinante para preservar a funcionalidade, retardar a progressão da doença e melhorar os resultados em saúde a médio e longo prazo.

2. METODOLOGIA

A pesquisa bibliográfica constitui uma etapa nuclear no desenvolvimento de investigação científica, permitindo identificar, reunir e sintetizar criticamente o conhecimento disponível sobre uma determinada problemática. Este processo sustenta a fundamentação teórica do estudo, favorece a comparação sistemática de resultados e possibilita a identificação de lacunas na literatura, contribuindo para uma prática clínica orientada pela evidência.

No presente trabalho optou-se pela realização de uma ScR, metodologia particularmente adequada quando o objetivo consiste em mapear a evidência disponível sobre uma temática ainda em consolidação ou caracterizada por heterogeneidade metodológica. De acordo com as orientações do Joanna Briggs Institute, a ScR permite identificar, reunir e descrever estudos com diferentes desenhos metodológicos, caracterizando a extensão, a natureza e os principais contributos da evidência existente, sem restringir a inclusão com base na avaliação formal da qualidade metodológica. Esta abordagem tem como finalidade sintetizar o estado da arte, clarificar conceitos, identificar áreas insuficientemente exploradas e orientar futuras investigações.

A opção pela metodologia de ScR fundamenta-se igualmente na heterogeneidade dos protocolos de exercício descritos na literatura, bem como na diversidade de desfechos fisiológicos avaliados nos estudos disponíveis. Atendendo à variabilidade metodológica existente – quer ao nível da intensidade, frequência e duração das intervenções, quer nos instrumentos de avaliação utilizados – considerou-se que uma revisão sistemática com meta-análise poderia não refletir adequadamente a amplitude da evidência publicada. Assim, a ScR revelou-se metodologicamente mais adequada ao propósito exploratório e de mapeamento do conhecimento neste domínio específico.

O processo de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos foi conduzido em conformidade com as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses – Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR), assegurando transparência, reprodutibilidade e rigor metodológico ao longo das diferentes fases da revisão.

2.1. Modelo Conceptual e Formulação da Questão de Investigação

Com vista a estruturar a questão de investigação de forma clara e sistemática, recorreu-se ao modelo PCC, adequado à natureza exploratória da ScR.

Neste modelo, a População correspondeu a adultos com DRC em fase pré-diálise; o Conceito integrou os efeitos fisiológicos do exercício físico estruturado; e o Contexto correspondeu ao período de pré-diálise, em contexto clínico/assistencial, incluindo intervenções realizadas em ambiente hospitalar e/ou ambulatório supervisionado. Esta estrutura permitiu delimitar de forma coerente os elementos centrais da revisão e orientar a definição da estratégia de pesquisa e dos critérios de elegibilidade.

O protocolo de investigação encontra-se sintetizado na Tabela 3.

Tabela 3 - *Protocolo de investigação segundo o modelo PCC*

P	População	Adultos (≥ 18 anos) com DRC em fase pré-diálise (estádios G3b-G5, sem terapêutica de substituição renal).
C	Conceito	Efeitos fisiológicos do exercício físico estruturado, incluindo intervenções aeróbias, de resistência, combinadas ou funcionais, supervisionadas ou monitorizadas por profissionais de saúde.
C	Contexto	Contexto clínico/assistencial da fase pré-diálise, incluindo ambiente hospitalar e/ou ambulatório supervisionado.

A definição destes elementos orientou de forma estruturada a estratégia de pesquisa, os critérios de elegibilidade e o processo de seleção dos estudos incluídos. Os parâmetros fisiológicos avaliados foram considerados variáveis de interesse na extração e análise dos dados.

2.2. Questão de Investigação e objetivos

Com base na estrutura definida pelo modelo PCC, formulou-se a seguinte questão de investigação:

“Quais os efeitos fisiológicos do exercício físico estruturado em doentes com Doença Renal Crónica em fase pré-diálise (estádios G3b-5)?”

Esta questão orientou todo o processo metodológico da revisão, assegurando coerência entre a estratégia de pesquisa, os critérios de elegibilidade e a análise da evidência científica incluída.

Tendo em consideração a complexidade fisiopatológica da DRC e a diversidade de modalidades de exercício descritas na literatura, foram definidos os seguintes objetivos:

- **Objetivo principal:** Mapear os efeitos fisiológicos do exercício físico estruturado em adultos com Doença Renal Crónica em fase pré-diálise.
- **Objetivo secundário:** Descrever, de forma exploratória, as diferenças entre as modalidades de exercício (aeróbio, resistência ou combinado) nos principais parâmetros fisiológicos avaliados, designadamente capacidade cardiorrespiratória, força muscular, capacidade funcional, função renal e parâmetros hemodinâmicos.

2.3. Critérios de Elegibilidade

A presente ScR teve como finalidade identificar e analisar a evidência científica disponível relativa aos efeitos fisiológicos do exercício físico em doentes com DRC em fase pré-diálise. Para garantir rigor metodológico e coerência com a questão de investigação, foram previamente definidos critérios de inclusão e exclusão.

Critérios de inclusão:

Foram considerados elegíveis os estudos que cumprissem cumulativamente os seguintes critérios:

- Adultos (≥ 18 anos) com diagnóstico de DRC em fase pré-diálise (estádios G3b a G5, sem terapêutica de substituição renal);
- Estudos com população mista, desde que os dados relativos a doentes em pré-diálise fossem apresentados de forma separada;
- Estudos que avaliaram os efeitos fisiológicos de programas de exercício físico estruturado (aeróbio, resistência ou combinado), implementados em contexto clínico/assistencial, incluindo ambiente hospitalar e/ou ambulatório supervisionado;
- Avaliação de parâmetros fisiológicos, nomeadamente capacidade cardiorrespiratória (VO_{2pico}), força muscular, capacidade funcional, função renal (TFGe e/ou albuminúria), pressão arterial e marcadores inflamatórios ou metabólicos;
- Artigos publicados em português, inglês ou espanhol;
- Publicações entre 2016 e 2026;
- Estudos primários de intervenção, incluindo ensaios clínicos randomizados ou não randomizados.

Critérios de exclusão:

Foram excluídos os estudos que apresentassem uma ou mais das seguintes características:

- Doentes em estágio G5 sob terapêutica de substituição renal (hemodiálise, diálise peritoneal ou transplantados);
- População pediátrica;
- Estudos que não separassem os dados relativos a doentes em pré-diálise;
- Intervenções baseadas exclusivamente em atividade física habitual, sem programa estruturado;
- Ausência de avaliação objetiva de parâmetros fisiológicos;
- Estudos com foco exclusivo em qualidade de vida, adesão terapêutica, fatores psicossociais ou económicos;
- Artigos de opinião, editoriais, cartas ao editor, revisões narrativas ou protocolos de estudo sem resultados publicados;
- Publicações em outros idiomas sem tradução disponível.

2.4. Estratégia de pesquisa

A pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases de dados MEDLINE via PubMed, ScienceDirect e B-on, selecionadas pela sua relevância na área das ciências da saúde e pela abrangência da literatura indexada.

A estratégia de pesquisa foi estruturada com base nos elementos definidos pelo modelo PCC, recorrendo à combinação de termos livres e descritores controlados, quando aplicável. Foram utilizados termos relacionados com a população ('chronic kidney disease'), com o conceito ('exercise', 'exercise training', 'aerobic exercise', 'resistance training') e com o contexto ('pre-dialysis'), combinados através de operadores booleanos (AND/OR), de modo a garantir sensibilidade e especificidade na identificação dos estudos relevantes.

Na base de dados PubMed beneficiou-se do mapeamento automático para descritores Medical Subject Headings, permitindo ampliar a recuperação de artigos indexados sob termos equivalentes. Nas bases ScienceDirect e B-on, a estratégia foi adaptada às respetivas funcionalidades, privilegiando a pesquisa nos campos de título, resumo e palavras-chave.

Após a execução da estratégia de pesquisa, foram aplicados filtros relativos ao período temporal (2016–2026), idioma (português, inglês e espanhol) e população adulta, de acordo com os critérios de elegibilidade previamente estabelecidos.

2.5. Processo de Seleção dos Estudos

Após a realização da pesquisa nas bases de dados selecionadas (MEDLINE via PubMed, ScienceDirect e B-on), os registos identificados foram exportados e compilados numa base de dados única para análise e comparação. A aplicação dos filtros previamente definidos – período temporal entre 2016 e 2026, idiomas elegíveis (português, inglês e espanhol) e população adulta – resultou na identificação de 231 registos (PubMed n = 32; ScienceDirect n = 183; B-on n = 16).

Procedeu-se posteriormente à remoção de duplicados, mediante comparação sistemática de título, autores, ano de publicação e identificador digital (DOI), tendo sido eliminados

26 registos repetidos entre as diferentes bases de dados. Após esta etapa, permaneceram 205 estudos únicos para a fase de triagem.

A triagem inicial consistiu na leitura estruturada dos títulos e resumos, com aplicação rigorosa dos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Nesta fase foram excluídos 191 estudos, principalmente por incluírem doentes sob terapêutica de substituição renal (hemodiálise ou transplante) sem apresentação separada dos dados referentes à fase pré-diálise, por avaliarem apenas níveis de atividade física habitual sem intervenção estruturada, por não analisarem parâmetros fisiológicos objetivos ou por incidirem em populações não elegíveis.

Os estudos considerados potencialmente relevantes foram subsequentemente submetidos a leitura integral do texto completo. No total, 14 artigos foram avaliados nesta fase de elegibilidade. Após análise detalhada, 6 estudos foram excluídos por não cumprirem integralmente os critérios definidos, nomeadamente por ausência de separação clara dos dados relativos a doentes em pré-diálise, por incluírem predominantemente doentes em hemodiálise, por não apresentarem avaliação objetiva de parâmetros fisiológicos ou por não descreverem uma intervenção de exercício estruturado conforme estabelecido no protocolo.

No final do processo de seleção, 8 estudos cumpriram integralmente os critérios de elegibilidade e foram incluídos na presente ScR.

2.6. Extração e Análise dos Dados

Para cada estudo incluído procedeu-se à extração sistemática de dados, incluindo autores, ano de publicação, país de realização, desenho metodológico, características da amostra (com identificação do estágio da DRC), tipo, frequência, intensidade e duração da intervenção, contexto de implementação e principais parâmetros fisiológicos avaliados.

Atendendo à heterogeneidade metodológica dos estudos incluídos – nomeadamente ao nível do desenho dos ensaios, intensidade, duração e modalidade das intervenções – optou-se por uma síntese narrativa estruturada, organizada por domínios fisiológicos, designadamente capacidade cardiorrespiratória, função renal, parâmetros hemodinâmicos, força muscular e marcadores inflamatórios ou metabólicos. Esta

abordagem permitiu não apenas mapear de forma sistemática a evidência disponível, mas também identificar padrões consistentes, interpretar divergências entre estudos e reconhecer áreas onde a investigação permanece limitada.

O processo completo de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão dos estudos encontra-se representado no fluxograma Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020) adaptado às recomendações PRISMA-ScR (Figura 1), assegurando transparência, rastreabilidade e rigor metodológico na condução da presente revisão.

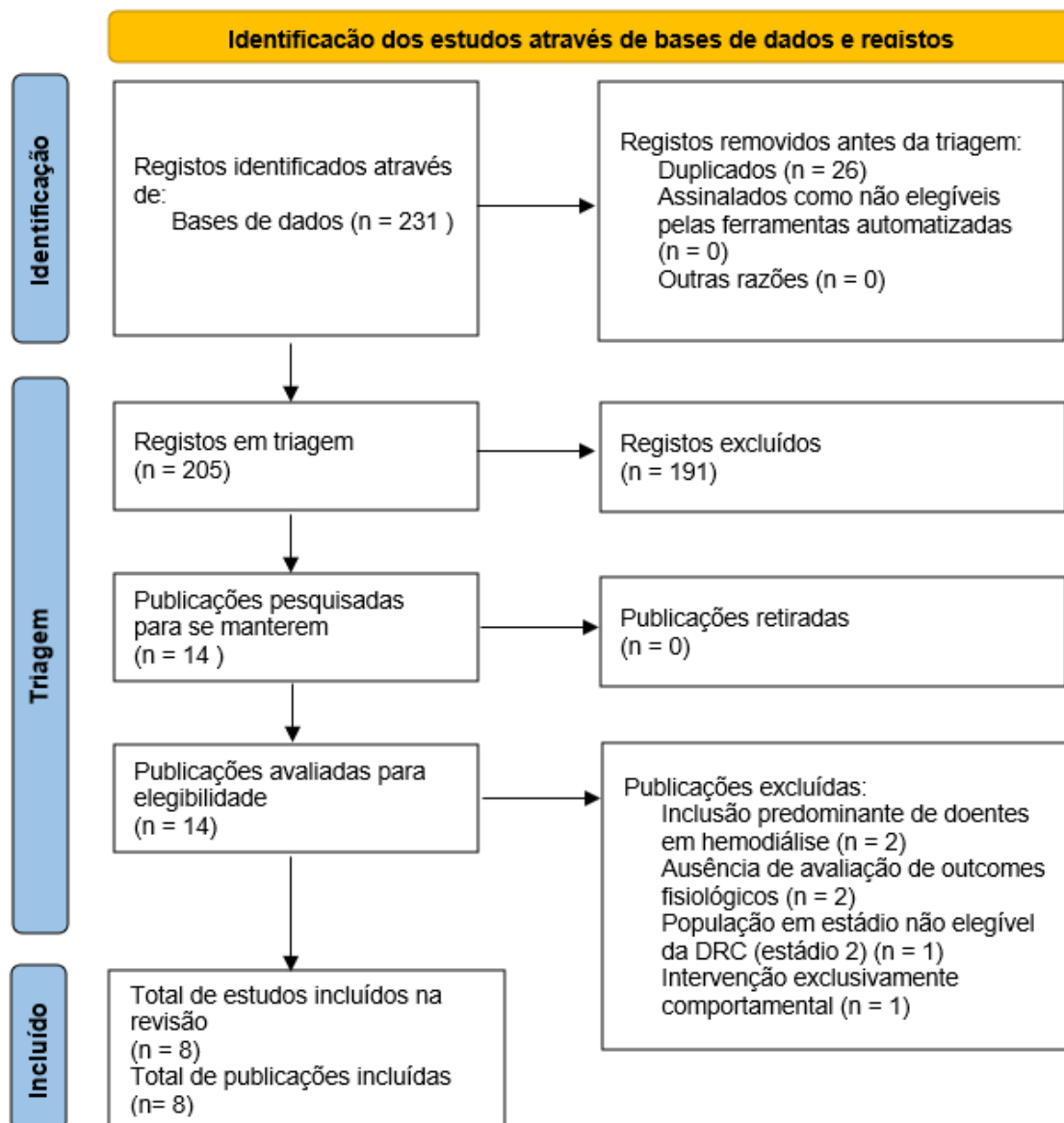


Figura 1 - Fluxograma PRISMA 2020 do processo de identificação, seleção e inclusão dos estudos na Scoping Review.

3. RESULTADOS

A amostra final desta ScR foi constituída por oito ensaios clínicos que avaliaram intervenções de exercício físico estruturado em doentes adultos com DRC em fase pré-diálise. A maioria dos participantes encontrava-se nos estádios G3 e G4 da doença, incluindo num dos estudos doentes até ao estágio G5 sem terapêutica de substituição renal. Para efeitos de organização e análise comparativa, os estudos foram codificados de E1 a E8.

As intervenções analisadas incluíram treino aeróbio supervisionado, programas domiciliários estruturados com monitorização, treino de resistência isolado e intervenções combinadas com modificação do estilo de vida ou suplementação com colecalciferol. A duração dos programas variou entre 12 semanas e 12 meses, com frequências entre três e cinco sessões semanais, dependendo do protocolo específico de cada estudo.

A caracterização detalhada dos estudos incluídos encontra-se apresentada na Tabela 4.

Tabela 4 - Caracterização dos estudos incluídos na Scoping Review

Código	Autor (Ano)	Amostra	Tipo de intervenção	Duração	Principais variáveis avaliadas	Principais resultados
E1	Hiraki et al., 2017	36 DRC 3–4	Exercício domiciliário (aeróbio + resistência)	12 meses	Força muscular; TFGe	Aumento da força muscular; sem alteração significativa da TFGe
E2	Small et al., 2017	136 DRC 3–4	Exercício + estilo de vida	12 meses	VO ₂ pico; stress oxidativo; TFGe	Aumento do VO ₂ pico; sem alterações significativas nos biomarcadores
E3	Tabata et al., 2026	29 DRC 3–5	Programa domiciliário supervisionado	6 meses	Teste de marcha dos 6 minutos	Melhoria significativa da capacidade funcional
E4	Headley et al., 2017	46 DRC pré-diálise	Exercício aeróbio supervisionado	16 semanas	VO ₂ pico; PA	Aumento do VO ₂ pico; ocorrência de hipotensão pós-exercício

Código	Autor (Ano)	Amostra	Tipo de intervenção	Duração	Principais variáveis avaliadas	Principais resultados
E5	Hellberg et al., 2019	151 DRC 3–5	Treino de força vs equilíbrio	12 meses	TFGe medida; albuminúria, desempenho funcional	Redução da albuminúria; melhoria do desempenho funcional
E6	Kirkman et al., 2021	36 DRC 3–4	Exercício aeróbio supervisionado	12 semanas	VO ₂ pico; parâmetros ventilatórios	Aumento significativo do VO ₂ pico
E7	Olvera-Soto et al., 2020	39 DRC estágio 4	Treino de resistência + colecalciferol	12 semanas	Força de preensão; 25(OH)D	Aumento da força muscular e da concentração de 25(OH)D
E8	Huppertz et al., 2020	113 DRC 3–4	Programa aeróbio estruturado	12 meses	VO ₂ pico; Variabilidade da FC	Aumento do VO ₂ pico; ausência de alteração na variabilidade da frequência cardíaca

A análise dos resultados evidencia que a capacidade cardiorrespiratória foi o domínio fisiológico mais consistentemente avaliado e com resultados mais homogêneos. Quatro estudos (E2, E4, E6 e E8) reportaram aumento significativo do VO_2pico após intervenções aeróbias estruturadas, independentemente da duração do programa. Estes ganhos foram observados tanto em protocolos de curta duração (12 semanas) como em intervenções prolongadas (12 meses), sugerindo que a adaptação cardiorrespiratória ocorre mesmo em fases moderadas a avançadas da DRC.

No que respeita à capacidade funcional e desempenho físico, os estudos E1, E3 e E5 descreveram melhorias significativas em testes de marcha, desempenho funcional e medidas de mobilidade. Paralelamente, o aumento da força muscular foi documentado nos estudos E1 e E7, incluindo melhoria da força de preensão manual e da força dos membros inferiores após programas estruturados de treino de resistência.

Relativamente à função renal, a maioria dos estudos não demonstrou alterações estatisticamente significativas na TFGe ao longo do período de intervenção. Contudo, o estudo E5 reportou redução significativa da albuminúria após 12 meses de treino, sem diferenças na TFGe medida entre grupos, sugerindo possível efeito benéfico ao nível da lesão glomerular, ainda que não traduzido em alterações da filtração global.

No domínio hemodinâmico, o estudo E4 descreveu ocorrência de hipotensão pós-exercício aguda após sessões aeróbias, não sendo identificadas reduções sustentadas da pressão arterial basal. Quanto à função autonómica, o estudo E8 não evidenciou alterações significativas na variabilidade da frequência cardíaca após intervenção prolongada, apesar do aumento da capacidade cardiorrespiratória.

Por fim, no que se refere ao stress oxidativo, o estudo E2 não demonstrou alterações significativas nos biomarcadores avaliados após 12 meses de intervenção combinada, embora tenha sido observado aumento da aptidão cardiorrespiratória.

A síntese global dos efeitos fisiológicos observados encontra-se sistematizada na Tabela 5.

Tabela 5 - *Síntese dos principais efeitos fisiológicos do exercício em doentes com DRC em pré-diálise*

Domínio fisiológico	Efeito observado	Estudos
Capacidade cardiorrespiratória (VO ₂ pico)	Aumento significativo	E2, E4, E6, E8
Capacidade funcional	Melhoria do desempenho funcional	E1, E3, E5
Força muscular	Aumento significativo	E1, E7
Função renal	Estabilização da TFG _e ; redução da albuminúria	E5
Pressão arterial	Hipotensão pós-exercício; sem redução sustentada	E4
Stress oxidativo	Ausência de alterações significativas	E2
Função autonómica	Sem melhoria significativa	E8

4. DISCUSSÃO

Esta ScR permitiu mapear a evidência atual acerca dos efeitos fisiológicos do exercício físico estruturado em doentes com DRC em fase pré-diálise. A análise dos estudos incluídos evidencia um padrão consistente de benefícios nos domínios cardiorrespiratório, muscular e funcional, contrastando com uma resposta mais heterogênea nos parâmetros renais, hemodinâmicos, autonómicos e inflamatórios. Este perfil assume particular importância clínica, tendo em conta que a fase pré-diálise se caracteriza frequentemente por descondicionamento físico, perda progressiva de capacidade funcional e aumento do risco cardiovascular, reforçando a necessidade de intervenções dirigidas à preservação da aptidão física e da autonomia.

A capacidade cardiorrespiratória destacou-se como o domínio com resposta mais consistente ao exercício. Os estudos incluídos reportaram aumentos significativos do $\text{VO}_{2\text{pico}}$ após programas aeróbios estruturados, tanto em intervenções de curta como de longa duração. Este achado é clinicamente relevante, não apenas pelo valor prognóstico do $\text{VO}_{2\text{pico}}$, mas também por mostrar que, mesmo em estádios moderados a avançados da DRC, se mantém a capacidade de adaptação fisiológica ao treino. Em termos interpretativos, estes ganhos poderão refletir melhorias na eficiência do transporte e utilização de oxigénio, na função mitocondrial e na tolerância global ao esforço, traduzindo-se num aumento da reserva funcional numa população particularmente vulnerável à limitação progressiva do esforço (Headley et al., 2017; Kirkman et al., 2021).

Para além da componente cardiorrespiratória, os ganhos ao nível da força muscular e do desempenho funcional evidenciam um padrão complementar de adaptação ao exercício, mais centrado na componente periférica. Os estudos que integraram treino de resistência ou programas domiciliários estruturados demonstraram melhorias consistentes em medidas de força, mobilidade e capacidade funcional. Neste contexto, estes resultados podem ser interpretados como expressão de adaptações neuromusculares e metabólicas que contribuem diretamente para a eficiência do movimento e para a autonomia funcional. Tendo em conta a elevada prevalência de sarcopenia, fadiga e intolerância ao esforço nesta população, estes ganhos têm impacto clínico direto, influenciando a mobilidade, a independência nas atividades de vida diária e a capacidade de autocuidado (Hiraki et al., 2017; Hellberg et al., 2019).

Em contraste, os efeitos sobre a função renal revelaram-se menos consistentes. Na maioria dos estudos, a TFGe manteve-se estável ao longo das intervenções, sem diferenças significativas entre grupos, enquanto apenas um ensaio reportou redução da albuminúria após um programa prolongado. Esta estabilidade deve ser vista como um resultado clinicamente relevante, tendo em conta o carácter progressivo da DRC e a ausência de evidência de agravamento associado ao exercício. A discrepância entre diferentes marcadores renais sugere, no entanto, que o exercício poderá influenciar mecanismos intrarrenais ou endoteliais sem tradução imediata na filtração glomerular global, sendo ainda insuficiente a evidência para sustentar um efeito nefroprotetor consistente (Hellberg et al., 2019; Hiraki et al., 2017).

Enquanto a função renal constitui um desfecho global e de evolução lenta, os parâmetros hemodinâmicos, autonómicos e inflamatórios refletem respostas fisiológicas mais dinâmicas, o que poderá ajudar a explicar a variabilidade dos resultados observados. A ocorrência de hipotensão pós-exercício aguda, sem redução sustentada da pressão arterial basal, sugere uma adaptação imediata ao esforço sem tradução necessariamente prolongada. De forma semelhante, a ausência de alterações consistentes na variabilidade da frequência cardíaca e nos biomarcadores inflamatórios e de stress oxidativo indica que estas dimensões poderão exigir intervenções mais intensivas, prolongadas ou dirigidas a grupos mais homogéneos para que se tornem evidentes efeitos consistentes (Headley et al., 2017; Huppertz et al., 2020).

Um aspeto central na interpretação destes resultados prende-se com a heterogeneidade metodológica dos estudos incluídos. As intervenções diferem quanto ao tipo, intensidade, duração e contexto do exercício, bem como nas características das amostras e nos desfechos avaliados. Esta variabilidade limita a comparabilidade entre estudos e dificulta a definição de protocolos mais específicos para esta população. Assim, a evidência atual permite afirmar com maior segurança os benefícios do exercício nos domínios funcional e cardiorrespiratório, mas continua a ser limitada no que diz respeito à definição da tipologia e da dosagem mais eficaz para outros desfechos fisiológicos.

Os resultados identificados estão, de forma geral, alinhados com a literatura internacional, que tem vindo a demonstrar benefícios consistentes do exercício físico na capacidade cardiorrespiratória e funcional em pessoas com DRC, incluindo em fases mais avançadas da doença. Ainda assim, tal como descrito noutras revisões, continua a existir pouca

evidência robusta relativamente ao impacto do exercício na progressão da doença renal e em desfechos clínicos mais “duros”, como hospitalizações, necessidade de terapêutica de substituição renal ou mortalidade. Esta consistência reforça a interpretação dos resultados, mas evidencia também lacunas importantes, sobretudo no que se refere aos efeitos a longo prazo.

Do ponto de vista clínico, estes achados reforçam a importância de integrar o exercício físico estruturado nos cuidados ao doente com DRC em fase pré-diálise. Para o EEER, estes resultados sustentam a necessidade de uma intervenção individualizada, supervisionada e ajustada ao perfil clínico e funcional da pessoa. Neste enquadramento, a intervenção deve privilegiar objetivos funcionais mensuráveis, como o aumento da tolerância ao esforço, a melhoria da mobilidade e a manutenção da independência nas atividades de vida diária, em detrimento de expectativas centradas exclusivamente em marcadores de progressão renal. Esta abordagem permite potenciar ganhos com impacto direto na qualidade de vida e na trajetória clínica futura destes doentes, incluindo a progressão para terapêutica de substituição renal, hospitalizações e mortalidade.

Importa, ainda, reconhecer algumas limitações inerentes à presente revisão. O número de estudos incluídos é reduzido e a maioria apresenta amostras de pequena dimensão, com variabilidade nas características clínicas dos participantes e nos protocolos de intervenção. Para além disso, a diversidade dos desfechos avaliados e dos instrumentos de medição utilizados condiciona a robustez das comparações. Estas limitações não invalidam os resultados, mas reforçam a necessidade de investigação futura com ensaios clínicos de maior dimensão, seguimento mais prolongado e maior uniformização metodológica, particularmente orientados para clarificar o impacto do exercício na progressão da doença, na função autonómica e nos mecanismos inflamatórios e metabólicos.

Em síntese, a evidência mapeada permite sustentar que o exercício físico estruturado é uma intervenção segura e relevante na DRC em fase pré-diálise, com impacto particularmente consistente na capacidade funcional e na aptidão cardiorrespiratória. Estes resultados sugerem que o principal valor do exercício nesta fase da doença reside na otimização da reserva física e na mitigação do declínio funcional, mais do que na modulação direta da progressão renal. Desta forma, é possível responder à questão de investigação, demonstrando que os benefícios do exercício nesta população se expressam

sobretudo ao nível funcional, permanecendo ainda limitada a evidência relativa a efeitos sistémicos mais abrangentes e a desfechos clínicos de longo prazo (Headley et al., 2017; Hellberg et al., 2019; Hiraki et al., 2017; Huppertz et al., 2020; Kirkman et al., 2021).

5. CONCLUSÃO

A presente ScR permitiu mapear a evidência atual sobre os efeitos fisiológicos do exercício físico estruturado em doentes com DRC em fase pré-diálise. De forma global, os estudos incluídos indicam que o exercício é uma intervenção segura e clinicamente relevante, não estando associado à deterioração significativa da função renal durante os períodos analisados.

Os principais benefícios observados concentram-se na capacidade cardiorrespiratória, na força muscular e no desempenho funcional, o que assume particular importância numa população frequentemente marcada por descondicionamento físico, sarcopenia e limitação progressiva da capacidade de esforço. Estes resultados mostram-se mais consistentes do que os efeitos descritos nos parâmetros hemodinâmicos, autonómicos, inflamatórios e renais.

No que diz respeito à função renal, a evidência aponta sobretudo para a manutenção da TFGe ao longo das intervenções. Apesar de um dos estudos ter demonstrado redução da albuminúria, os dados disponíveis continuam a ser insuficientes para sustentar um efeito nefroprotetor consistente e generalizável. De forma semelhante, os resultados nos restantes domínios fisiológicos apresentam alguma variabilidade, sugerindo que a resposta ao exercício poderá depender da intensidade, duração e tipo de intervenção, bem como das características clínicas individuais.

De um modo geral, o exercício físico estruturado deve ser entendido como uma estratégia terapêutica complementar importante na abordagem do doente com DRC em fase pré-diálise, sobretudo pelo seu contributo na manutenção da funcionalidade, da autonomia e da capacidade de esforço. Mais do que um efeito direto na progressão da doença, o seu principal valor parece residir na preservação da reserva funcional e na mitigação do declínio físico ao longo do tempo.

Persistem, no entanto, lacunas relevantes, particularmente no que diz respeito ao impacto do exercício a longo prazo na progressão da doença, nos eventos cardiovasculares e em desfechos clínicos mais abrangentes, como hospitalizações e mortalidade. Neste sentido, torna-se necessária a realização de estudos com maior dimensão amostral, seguimento prolongado e maior uniformização metodológica, que permitam clarificar o verdadeiro alcance desta intervenção nesta população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, A., Mendes, M., Dorés, H., Silveira, C., Fontes, P., Teixeira, M., Santa-Clara, H., & Morais, J. (2018). Mandatory criteria for cardiac rehabilitation programs: 2018 guidelines from the Portuguese Society of Cardiology. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 37(5), 363–373. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2018.02.006>
- Adachi, K., Uchiyama, K., Muraoka, K., et al. (2022). Home-based exercise program ameliorates renal function decline in patients with CKD stage 4. *Kidney International Reports*, 7(4), 899–903. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2022.01.006>
- Bikbov, B., Purcell, C. A., Levey, A. S., Smith, M., Abdoli, A., Abebe, M., et al. (2020). Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 395(10225), 709–733. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30045-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3)
- Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*. Human Kinetics.
- Chen, T. K., Knicely, D. H., & Grams, M. E. (2019). Chronic kidney disease diagnosis and management. *JAMA*, 322(13), 1294–1304. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.14745>
- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Diabetes Work Group (2020). KDIGO 2020 clinical practice guideline for diabetes management in chronic kidney disease. *Kidney International*, 98(4S), S1–S115. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.06.019>
- Decreto-Lei n.º 101/2006, de 6 de junho. (2006). Criação da Rede Nacional de Cuidados Continuados Integrados. *Diário da República*, 1.ª série—A, n.º 110. <https://dre.pt>
- Fonseca, M., & Oliveira, A. (2021). *Cuidados de enfermagem de reabilitação no domicílio: Prática e competências*. Lidel.
- GBD Chronic Kidney Disease Collaboration (2020). Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet* 395(10225), 709–733. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30045-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3)

- Greenwood, S. A., Young, H. M. L., Briggs, J., Castle, E. M., Walklin, C., Haggis, L., Balkin, C., Asgari, E., Bhandari, S., Burton, J. O., Billany, R. E., Bishop, N. C., Bramham, K., Campbell, J., Chilcot, J., Cooper, N. J., Deelchand, V., Graham-Brown, M. P. M., Hamilton, A., Jesky, M., ... Macdonald, J. H. (2024). Evaluating the effect of a digital health intervention to enhance physical activity in people with chronic kidney disease (Kidney BEAM): a multicentre, randomised controlled trial in the UK. *The Lancet Digital Health*, 6(1), e23–e32. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(23\)00204-2](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(23)00204-2)
- Hannan, M., Ansari, S., Meza, N., Anderson, A. H., Srivastava, A., Waikar, S., Charleston, J., Weir, M. R., Taliercio, J., Horwitz, E., Saunders, M. R., Wolfrum, K., Feldman, H. I., Lash, J. P., Ricardo, A. C., CRIC Study Investigators, & Chronic Renal Insufficiency Cohort (CRIC) Study Investigators (2021). Risk factors for CKD progression: Overview of findings from the CRIC study. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 16(4), 648–659. <https://doi.org/10.2215/CJN.07830520>
- Headley, S., Germain, M., Wood, R., Joubert, J., Milch, C., Evans, E., Cornelius, A., Brewer, B., Taylor, B., & Pescatello, L. S. (2017). Blood pressure response to acute and chronic exercise in chronic kidney disease. *Nephrology*, 22(1), 72–78. <https://doi.org/10.1111/nep.12730>
- Hellberg, M., Höglund, P., Svensson, P., & Clyne, N. (2019). Randomized controlled trial of exercise in CKD—The RENEXC study. *Kidney International Reports*, 4(7), 963–976. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2019.04.001>
- Hiraki, K., Shibagaki, Y., Izawa, K. P., Hotta, C., Wakamiya, A., Sakurada, T., Yasuda, T., & Kimura, K. (2017). Effects of home-based exercise on pre-dialysis chronic kidney disease patients: a randomized pilot and feasibility trial. *BMC Nephrology*, 18(1), 198. <https://doi.org/10.1186/s12882-017-0613-7>
- Hoshino, J., Ohigashi, T., Tsunoda, R., Ito, Y., Kai, H., Saito, C., Okada, H., Narita, I., Wada, T., Maruyama, S., Pisoni, R., Pecoits-Filho, R., & Yamagata, K. (2024). Physical activity and renal outcome in diabetic and non-diabetic patients with chronic kidney disease stage G3b to G5. *Scientific Reports*, 14(1), 26378. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-77497-1>

- Huppertz, N., Beetham, K. S., Howden, E. J., Leicht, A. S., Isbel, N. M., & Coombes, J. S. (2020). A 12-month lifestyle intervention does not improve cardiac autonomic function in patients with chronic kidney disease. *Autonomic Neuroscience*, 224, 102642. <https://doi.org/10.1016/j.autneu.2020.102642>
- Inker, L. A., Astor, B. C., Fox, C. H., Isakova, T., Lash, J. P., Peralta, C. A., Kurella Tamura, M., & Feldman, H. I. (2014). KDOQI US commentary on the 2012 KDIGO clinical practice guideline for the evaluation and management of CKD. *American Journal of Kidney Diseases*, 63(5), 713–735. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2014.01.416>
- Joanna Briggs Institute. (2020). *JB I manual for evidence synthesis*. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-01>
- Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. (2024). KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney International*, 105(4S), S117–S314. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2023.10.018>
- Kirkman, D. L., Ramick, M. G., Muth, B. J., Stock, J. M., Townsend, R. R., & Edwards, D. G. (2021). A randomized trial of aerobic exercise in chronic kidney disease: Evidence for blunted cardiopulmonary adaptations. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 64(6), 101469. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2020.101469>
- Lei n.º 74/2006, de 24 de março. (2006). *Regime jurídico dos graus e diplomas do ensino superior*. Diário da República, 1.ª série, n.º 60.
- Marques-Vieira, C., & Sousa, L. (2016). *Cuidados de enfermagem de reabilitação à pessoa ao longo da vida*.
- McCarthy, B., Casey, D., Devane, D., Murphy, K., Murphy, E., & Lacasse, Y. (2015). Pulmonary rehabilitation for chronic respiratory disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015(2), CD003793. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003793.pub3>
- Miah, N., Halili, A., & Raqeebuzzaman, M. (2025). Effectiveness of nurse-led cardiac rehabilitation compared to routine care: A systematic review. *Cureus*, 17(11), e96408. <https://doi.org/10.7759/cureus.96408>

- Moschonis, G., Siopis, G., Jung, J., Eweka, E., Willems, R., Kwasnicka, D., Asare, B. Y., Kodithuwakku, V., Verhaeghe, N., Vedanthan, R., Annemans, L., Oldenburg, B., Manios, Y., & DigiCare4You Consortium (2023). Effectiveness, reach, uptake, and feasibility of digital health interventions for adults with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *The Lancet. Digital health*, 5(3), e125–e143. [https://doi.org/10.1016/S2589-7500\(22\)00233-3](https://doi.org/10.1016/S2589-7500(22)00233-3)
- Moyer, R., Ikert, K., Long, K., & Marsh, J. (2017). The value of preoperative exercise and education for patients undergoing total hip and knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *JBJS Reviews*, 5(12), e2. <https://doi.org/10.2106/JBJS.RVW.17.00015>
- Novo, A., Delgado, B., Mendes, E., Lopes, I., Preto, L., & Loureiro, M. (2020). *Reabilitação cardíaca: Evidência e fundamentos para a prática*. Lusodidacta.
- Olvera-Soto, M. G., Ruiz Medina, V. L., Medeiros, M., Castillo-Martínez, L., López-López, C. O., Fuchs-Tarlovsky, V., Monroy, A., & Valdez-Ortiz, R. (2020). Effect of resistance exercise plus cholecalciferol on nutritional status indicators in adults with stage 4 chronic kidney disease. *Journal of Renal Nutrition*, 30(3), 232–241. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2019.07.007>
- Ordem dos Enfermeiros. (2019a). Regulamento n.º 140/2019 – Regulamento das competências comuns do enfermeiro especialista. *Diário da República*, 2.ª série, n.º 26.
- Ordem dos Enfermeiros. (2019b). *Regulamento n.º 85/2019 – Regulamento das competências específicas do enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação*. Diário da República, 1.ª série, n.º 85.
- Peters, M. D. J., Marnie, C., Tricco, A. C., Pollock, D., Munn, Z., Alexander, L., McInerney, P., Godfrey, C. M., & Khalil, H. (2021). Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. *JBIC Evidence Implementation*, 19(1), 3–10. <https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000277>
- Punnoose, A., Claydon-Mueller, L. S., Weiss, O., Zhang, J., Rushton, A., & Khanduja, V. (2023). Prehabilitation for patients undergoing orthopedic surgery: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Network Open*, 6(4), e238050. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.8050>

- Schnaper, H. W. (2014). Remnant nephron physiology and the progression of chronic kidney disease. *Pediatric Nephrology*, 29(2), 193–202. <https://doi.org/10.1007/s00467-013-2494-8>
- Shahjehan, R. D., Sharma, S., & Bhutta, B. S. (2024). Coronary artery disease (CAD). In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564304/>
- Shokri, K., Karimian, A., Radfar, A., Mohammadi, A., Amerizadeh, A., Karimi, R., & Sadeghi, M. (2025). Effect of exercise-based cardiac rehabilitation in patients with acute coronary syndrome: A systematic review and meta-analysis. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 17(1), 233. <https://doi.org/10.1186/s13102-025-01270-8>
- Silva, A., & Silva, B. (2016). *Cuidar especializado em enfermagem à pessoa em situação crítica: Contextos de desenvolvimento de competências* (p. 102). Repositório RCAAP.
- Small, D. M., Beetham, K. S., Howden, E. J., Briskey, D. R., Johnson, D. W., Isbel, N. M., Gobe, G. C., & Coombes, J. S. (2017). Effects of exercise and lifestyle intervention on oxidative stress in chronic kidney disease. *Redox Report*, 22(3), 127–136. <https://doi.org/10.1080/13510002.2016.1276314>
- Spruit, M. A., Holland, A. E., Singh, S. J., Tonia, T., Wilson, K. C., & Troosters, T. (2020). COVID-19: Interim guidance on rehabilitation in the hospital and post-hospital phase from a European Respiratory Society and American Thoracic Society–coordinated international task force. *European Respiratory Journal*, 56(6), 2002197. <https://doi.org/10.1183/13993003.02197-2020>
- Stewart, S., Kalra, P. A., Blakeman, T., Kontopantelis, E., Cranmer-Gordon, H., & Sinha, S. (2024). Chronic kidney disease: Detect, diagnose, disclose—a UK primary care perspective of barriers and enablers to effective kidney care. *BMC Medicine*, 22(1), 331. <https://doi.org/10.1186/s12916-024-03555-0>
- Supramanian, K., Sekar, M., & Safwan Hadi Nor Afendi, N. (2024). Chronic kidney disease: Etiology, pathophysiology, and management strategies to increase quality of life. In *Chronic kidney disease – Novel insights into pathophysiology and treatment*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1005083>

- Taal, M. W., Lucas, B., Roderick, P., Cockwell, P., Wheeler, D. C., Saleem, M. A., Fraser, S. D. S., Banks, R. E., Johnson, T., Hale, L. J., Andag, U., Skroblin, P., Bayerlova, M., Unwin, R., Vuilleumier, N., Dusaulcy, R., Robertson, F., Colby, E., Pitcher, D., ... Kalra, P. A. (2023). Associations with age and glomerular filtration rate in a referred population with chronic kidney disease: Methods and baseline data from a UK multicentre cohort study (NURTuRE-CKD). *Nephrology Dialysis Transplantation*, 38(11), 2617–2626. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfad110>
- Tabata, A., Yabe, H., Katogi, T., Mitake, Y., Oono, S., Yamaguchi, T., & Fujii, T. (2026). Effects of home-based exercise on physical function and health-related quality of life in older patients with pre-dialysis chronic kidney disease. A single-center randomized controlled trial. *Clinical and Experimental Nephrology*, 30(1), 65–74. <https://doi.org/10.1007/s10157-025-02767-9>
- The Cochrane Collaboration. (2021). Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. https://www.cochrane.org/pt/evidence/CD001800_exercise-based-rehabilitation-coronary-heart-disease
- Traise, A., Dieberg, G., Pearson, M. J., & Smart, N. A. (2024). The effect of exercise training in people with pre-dialysis chronic kidney disease: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Nephrology*, 37(8), 2063–2098. <https://doi.org/10.1007/s40620-024-02081-9>
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., Lewin, S., ... Straus, S. E. (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467–473. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- Vaidya, S. R., & Aeddula, N. R. (2024). Chronic kidney disease. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535404/>
- Vanden Wyngaert, K., Van Craenenbroeck, A. H., Van Biesen, W., Dhondt, A., Tanghe, A., Van Ginckel, A., Celie, B., & Calders, P. (2018). The effects of aerobic exercise on eGFR,

blood pressure and VO₂peak in patients with chronic kidney disease stages 3-4: A systematic review and meta-analysis. *PloS One*, 13(9), e0203662. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203662>

Xia, C., Zheng, Y., Ji, L., & Liu, H. (2024). Comparative effectiveness of different interventions on adherence to exercise-based CR among patients after percutaneous coronary intervention: a network meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Nursing*, 23(1), 897. <https://doi.org/10.1186/s12912-024-02561-0>

Yang, Z., Zheng, X., Gao, Y., Zhang, C., & Wang, A. (2025). Strategies for enhancing home-based cardiac rehabilitation self-management for patients with coronary heart disease: A qualitative study. *BMC Nursing*, 24(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s12912-025-02690-0>