

RELATÓRIO DE ESTÁGIO
UTILIZAÇÃO DE *WEARABLES E SMARTPHONES* NO
PÓS-OPERATÓRIO DE PESSOAS SUBMETIDAS A
ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO: *SCOPING
REVIEW*

Ana Sofia da Silva Freitas

**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:
André Filipe Morais Pinto Novo
Tiago Emanuel Soares Araújo

Bragança, abril de 2025

Ana, SSF (2025). Utilização de *wearables* e *smartphones* no pós-operatório de pessoas submetidas a artroplastia total do joelho: *scoping review*

Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Bragança. Bragança,
2025

AGRADECIMENTOS

Chegar até aqui foi um percurso de dedicação e superação. Esta etapa não é apenas minha, mas também de todos aqueles que caminharam ao meu lado.

À minha família, o meu porto seguro, agradeço de coração. Ao meu marido, pelo companheirismo, pela paciência nos dias mais exigentes e por nunca deixar que eu perdesse o foco. Aos meus filhos, que são a minha maior motivação, obrigada por me ensinarem, todos os dias, o verdadeiro sentido da resiliência e do amor incondicional. Este trabalho é também vosso.

Aos meus orientadores neste trabalho deixo um sincero agradecimento pela disponibilidade, orientação e incentivo ao longo de todo o processo. A sua confiança no meu trabalho foi fundamental.

A todos os professores e colegas do Mestrado em Enfermagem de Reabilitação, obrigada por cada partilha. Crescemos juntos como profissionais e como pessoas.

A todos os profissionais e utentes o meu profundo agradecimento pela confiança e generosidade com que partilharam o vosso tempo e a vossa experiência contribuindo de forma tão positiva para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Por fim, a todos aqueles que, de uma forma ou de outra, fizeram parte deste percurso com uma palavra, um gesto, ou simplesmente por estarem presentes deixo o meu mais sentido agradecimento.

RESUMO

Enquadramento: A artroplastia total do joelho (ATJ) é uma intervenção cirúrgica amplamente utilizada no tratamento da osteoartrose avançada do joelho, proporcionando alívio da dor, recuperação da mobilidade e melhoria da qualidade de vida. A eficácia da ATJ está fortemente dependente do sucesso da reabilitação pós-operatória, a qual tem vindo a beneficiar dos avanços tecnológicos, nomeadamente através da utilização de *wearables* (dispositivos vestíveis) e *smartphones*. Estas tecnologias emergem como ferramentas inovadoras que permitem uma monitorização contínua, personalizada e, potencialmente, mais acessível para os utentes. A enfermagem de reabilitação tem um papel central na adaptação e implementação destas soluções, exigindo um conhecimento atualizado sobre a sua eficácia e aplicabilidade.

Objetivo: Mapear as principais evidências científicas disponíveis sobre a utilização de *wearables* e *smartphones* na reabilitação pós-operatória de utentes submetidos a artroplastia total do joelho, identificando os seus benefícios, limitações e implicações para a prática da enfermagem de reabilitação.

Métodos: Foi realizada uma *scoping review*, segundo a metodologia recomendada pelo Joanna Briggs Institute, com base na estratégia PI[C]OD. A pesquisa foi conduzida nas bases de dados Medline (via PubMed) e Web of Science, de publicações entre março de 2021 e março de 2024. Foram incluídos estudos qualitativos, quantitativos e revisões, envolvendo adultos submetidos a ATJ, com intervenções de reabilitação utilizando *wearables* e/ou *smartphones* em contexto domiciliário. A análise dos estudos selecionados foi realizada através de leitura integral, extração de dados e síntese descritiva.

Resultados: Foram incluídos oito estudos que cumpriam os critérios de elegibilidade. A maioria dos estudos indicou que a utilização de tecnologias móveis contribui positivamente para a recuperação funcional, promovendo maior adesão à reabilitação, redução das visitas presenciais, melhoria na comunicação entre utente e equipa de saúde e recolha de dados objetivos em tempo real. Alguns estudos demonstraram equivalência ou superioridade em relação à reabilitação convencional, nomeadamente na melhoria da amplitude de movimento e na contagem de passos diários. No entanto, outros estudos

apontaram limitações, como a menor eficácia a longo prazo ou a ausência de diferenças estatisticamente significativas face às abordagens tradicionais. A heterogeneidade dos dispositivos e protocolos de reabilitação utilizados dificultou a comparação direta entre os estudos.

Conclusão: A utilização de *wearables* e *smartphones* na reabilitação após ATJ apresentasse como uma alternativa viável e inovadora, com potencial para complementar os métodos convencionais. Estas tecnologias promovem uma abordagem mais centrada no utente, favorecendo a autonomia e a continuidade dos cuidados. Contudo, são necessários mais estudos com maior rigor metodológico e seguimento prolongado, de forma a avaliar a sua real eficácia clínica e impacto económico. A enfermagem de reabilitação desempenha um papel estratégico na integração destas soluções digitais nos cuidados de saúde, contribuindo para a construção de modelos de reabilitação mais eficientes, personalizados e sustentáveis.

Palavras-chave: Artroplastia total do joelho; Dispositivo Vestível; Smartphone; Enfermagem em Reabilitação

ABSTRACT

Background: Total knee arthroplasty (TKA) is a surgical intervention widely used in treating advanced knee osteoarthritis, providing pain relief, recovery of mobility, and improvement in quality of life. The effectiveness of TKA is strongly dependent on the success of postoperative rehabilitation, which has benefited from technological advances, namely wearables and smartphones. These technologies emerge as innovative tools that enable continuous, personalized, and potentially more accessible user monitoring. Rehabilitation nursing plays a central role in adapting and implementing these solutions, requiring up-to-date knowledge about their effectiveness and applicability.

Aim: To map the primary scientific evidence available on the use of wearables and smartphones in the postoperative rehabilitation of users undergoing total knee arthroplasty, identifying their benefits, limitations, and implications for the practice of rehabilitation nursing.

Methods: A *scoping review* was conducted following the methodology recommended by the Joanna Briggs Institute, based on the PI[C]OD strategy. The search was conducted in the Medline (via PubMed) and Web of Science databases of publications between March 2021 and March 2024. Qualitative, quantitative studies, and *reviews* were included, involving adults undergoing TKA, with rehabilitation interventions using wearables and/or smartphones in a home context. The selected studies were analyzed through complete reading, data extraction, and descriptive synthesis.

Results: Eight studies that met the eligibility criteria were included. Most studies have indicated that mobile technologies contribute positively to functional recovery, promoting greater adherence to rehabilitation, reducing in-person visits, improving communication between users and healthcare teams, and collecting objective data in real time. Some studies have demonstrated equivalence or superiority of conventional rehabilitation, namely improving range of motion and daily step count. However, other studies have pointed out limitations, such as lower long-term effectiveness or the absence of statistically significant differences between traditional approaches. The heterogeneity of the rehabilitation devices and protocols used made direct comparison between studies difficult.

Conclusion: The use of wearables and smartphones in rehabilitation after TKA presents a viable and innovative alternative, with the potential to complement conventional methods. These technologies promote a more user-centered approach, favoring autonomy and continuity of care. However, further studies with greater methodological rigor and prolonged follow-up are needed to assess their real clinical efficacy and economic impact. Rehabilitation nursing plays a strategic role in integrating these digital solutions into healthcare, contributing to constructing more efficient, personalized, and sustainable rehabilitation models.

Keywords: Total Knee Replacement; Wearable Device; Smartphone; Rehabilitation Nursing

SIGLAS

ATJ – Artroplastia total do joelho

AVD – Atividades de Vida Diária

DPOC – Doença pulmonar obstrutiva crônica

E – Estudo

ECG – Escala de Coma de Glasgow

EECI – Equipe de Cuidados Continuados Integrados

EEER – Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação

GUSS – Gugging Swallowing Screen IC – Insuficiência Cardíaca

mMRC – Escala de Dispneia Modificada do Medical Research Council

OE – Ordem dos Enfermeiros

PRISMA – ScR - Preferred Reporting Items for Systematic *Reviews* Statement
(PRISMA) adaptado para *scoping reviews*

RC – Reabilitação cardíaca

UCC – Unidade de Cuidados Continuados

ÍNDICE

PARTE 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO	13
1 – ESTÁGIO EM ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO	14
1.1 – ECCI DE FAFE	14
1.2 – SERVIÇO DE ORTOPEDIA – HOSPITAL DE BRAGA.....	15
1.3 – SERVIÇO DE CARDIOLOGIA – HOSPITAL SENHORA DA OLIVEIRA (GUIMARÃES).....	16
1.4 – SERVIÇO DE MEDICINA INTERNA – HOSPITAL SENHORA DA OLIVEIRA (GUIMARÃES).....	18
1.5 – UNIDADE DE CONVALESCENÇA – HOSPITAL S. JOSÉ (FAFE)	19
1.6 – SERVIÇO DE PNEUMOLOGIA/NEUROLOGIA – HOSPITAL SENHORA DA OLIVEIRA (GUIMARÃES).....	19
2 – COMPETÊNCIAS COMUNS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA	21
2.1 – COMPETÊNCIAS DO DOMÍNIO DA RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL, ÉTICA E LEGAL.....	21
2.2 – COMPETÊNCIAS DO DOMÍNIO MELHORIA CONTINUA DA QUALIDADE	22
2.3 – COMPETÊNCIAS NO DOMÍNIO DA GESTÃO DE CUIDADOS.....	23
2.4 – COMPETÊNCIAS NO DOMÍNIO DO DESENVOLVIMENTO DAS APRENDIZAGENS PROFISSIONAIS.....	24
3 – COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA EM ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO	25
PARTE 2 – TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO	37
1 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO	38
1.1 – ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO.....	38
1.2 – REABILITAÇÃO NO PÓS-OPERATÓRIO DE PTJ	39
1.3 – A UTILIZAÇÃO DE <i>WEARABLES</i> E <i>SMARTPHONES</i> NA PRÁTICA DA ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO	41
2 – METODOLOGIA	44
2.1 – TIPO DE ESTUDO E OBJETIVOS.....	44
2.2 – PERGUNTA DE INVESTIGAÇÃO	45
2.3 – CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	45
2.4 – ESTRATÉGIAS DE PESQUISA	46
3 – RESULTADOS DE PESQUISA	46
4 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	48
4.1 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	52
CONCLUSÃO	56
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma adaptado de Page et al. (2021)	48
--	----

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Método PI[C]OD: Critérios de inclusão e exclusão dos estudos a selecionar	46
Quadro 2 – Apresentação dos artigos incluídos	50

INTRODUÇÃO

O presente relatório de estágio e investigação insere-se no percurso académico do Mestrado em Enfermagem de Reabilitação da Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico de Bragança, assumindo-se como uma síntese reflexiva das experiências clínicas vividas e do aprofundamento do conhecimento científico desenvolvido ao longo do mesmo. É fruto de um caminho de aprendizagem, reflexão e consolidação de competências, percorrido ao longo de diferentes contextos de prática clínica.

A Enfermagem de Reabilitação assume um papel determinante na promoção da funcionalidade, autonomia e qualidade de vida das pessoas, especialmente em momentos de vulnerabilidade e transição saúde-doença. Neste contexto, o estágio clínico possibilitou não apenas o desenvolvimento de competências técnicas e científicas, mas também humanas e relacionais, que sustentam uma prática profissional crítica, ética e baseada na evidência.

Num tempo em que a tecnologia se apresenta como uma aliada crescente na área da saúde, importa refletir sobre o seu impacto na prática clínica. Assim, este trabalho inclui uma *scoping review* cujo objetivo foi mapear as principais evidências científicas disponíveis sobre a utilização de *wearables* e *smartphones* na reabilitação pós-operatória de utentes submetidos a artroplastia total do joelho, identificando os seus benefícios, limitações e implicações para a prática da enfermagem de reabilitação.

Dividido em duas partes, o presente documento compreende, numa primeira fase, a descrição e análise dos diferentes blocos de estágio realizados, onde são destacadas as aprendizagens adquiridas e as competências desenvolvidas. A segunda parte corresponde à investigação realizada, na qual se sistematiza o conhecimento atual disponível sobre a temática referida, com o intuito de contribuir para a prática clínica baseada na evidência, respondendo às necessidades emergentes dos contextos de reabilitação.

Este relatório reflete o fim de um percurso exigente, mas profundamente gratificante, que espelha o crescimento pessoal e profissional vivido ao longo desta etapa.

PARTE 1 – RELATÓRIO DE ESTÁGIO

1 – ESTÁGIO EM ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO

O estágio decorreu entre de 15 de abril de 2024 e 7 de fevereiro de 2025 dividido em seis blocos de estágio. Foram mais de 10 meses de dedicação intensa, tendo tido experiências diversas, em diferentes contextos, que tento resumir nos subcapítulos seguintes.

1.1 – EQUIPA DE CUIDADOS CONTINUADOS (ECCI) DE FAFE

O primeiro bloco decorreu na unidade ECCI de Fafe, que se encontra integrada na Unidade de Cuidados Continuados (UCC) de FafeSaúde. O modelo de organização dos cuidados na ECCI baseia-se numa abordagem integrada e contínua, focada no utente, na sua família e no cuidador, garantindo uma colaboração estreita entre profissionais de saúde, equipas e parceiros da comunidade. Este modelo assenta no trabalho de uma equipa multidisciplinar, coordenada por um gestor de caso, que desempenha um papel central na orientação do percurso terapêutico e na tomada de decisões. É essencial destacar que essas decisões são sempre construídas em conjunto, promovendo o envolvimento ativo da família e assegurando um acompanhamento próximo e individualizado ao longo de todo o processo de cuidados.

A equipa é formada por 4 enfermeiros especialistas em Enfermagem de Reabilitação. Com capacidade para 20 utentes cada enfermeiro especialista assume-se como gestor de caso de 5 utentes.

O enfermeiro gestor de caso faz a avaliação do utente e elabora um plano individual tendo em conta as necessidades individuais do utente e família. Este plano individual é enviado para a restante equipa multidisciplinar, médico, assistente social, nutricionista e psicólogo e assinado pelo utente/família/prestador de cuidados. A avaliação é realizada com recurso a escalas validadas e também é realizado o registo na plataforma Gestcare sendo esta avaliação atualizada mensalmente.

A visita domiciliária é agendada duas ou três vezes por semana de acordo com as necessidades do utente/família.

As ECCI são equipas especializadas que, com uma abordagem de cuidados globais e integrados, têm um papel essencial no apoio, na orientação e na continuidade dos cuidados.

1.2 – SERVIÇO DE ORTOPEDIA – HOSPITAL DE BRAGA

O segundo bloco decorreu no serviço de Ortopedia do Hospital de Braga. O serviço é constituído por duas alas, cada uma com 30 camas. A atividade do enfermeiro especialista em reabilitação é assegurada por um enfermeiro em cada ala de segunda a sexta-feira. Sempre que exista necessidade, por motivo de falta ou férias, o enfermeiro assume a responsabilidade das duas alas. Aos fins de semana e feriados a atividade é assegurada pelos Enfermeiros Especialistas em Enfermagem de Reabilitação (EEER) que integram a equipa do gabinete de cinesioterapia respiratória unicamente para utentes sinalizados. Esta sinalização é realizada pelo enfermeiro especialista do serviço de ortopedia ao gabinete de cinesioterapia.

Encontra-se em desenvolvimento neste serviço a consulta CEPOR (consulta de enfermagem pré-operatória de ortopedia). A criação desta consulta surge pela necessidade de assegurar uma resposta mais precisa e um acompanhamento mais adequado aos utentes submetidos a Artroplastia total da anca e Artroplastia total do joelho, sendo este acompanhamento realizado unicamente por enfermeiros especialistas na área da Reabilitação. O período pré-operatório é das fases mais importantes para o sucesso cirúrgico onde é possível a pessoa e cuidador/família desenvolverem competências e adquirem conhecimentos para uma recuperação eficaz no intra e pós-operatório. Foi-me proporcionando a oportunidade de realizar esta consulta onde se realiza a avaliação do utente com recurso a escalas a várias escalas com a de Escala de Barthel e escala de Equilíbrio de Berg.

No hospital de Braga a admissão do utente é centralizada e o mesmo só é admitido no serviço de ortopedia após o procedimento cirúrgico. Esta avaliação do utente em consulta permite um conhecimento do utente prévio á cirurgia por forma a adequar o plano de cuidados durante o internamento. São realizados ensinamentos ao utente/família/ prestador de cuidados para promover uma melhor recuperação funcional. O utente é orientado e submetido a um programa estruturado de treino, abrangendo técnicas de mobilização articular, exercícios de fortalecimento muscular e estratégias de transferência postural. São também abordadas e treinadas competências funcionais essenciais, tais como sentar e levantar da cadeira, deambular com auxílio de dispositivos de marcha, entrar e sair da banheira ou do duche, vestir e despir os membros inferiores, subir e descer escadas, entrar e sair do carro, bem como realizar atividades da vida diária e domésticas. Durante a

consulta realiza-se a colheita de informação sobre condições físicas no domicílio, situação socioeconómica, prestador de cuidados e antecedentes pessoais relevantes para iniciar um processo de regresso ao domicílio seguro e rápido.

1.3 – SERVIÇO DE CARDIOLOGIA – HOSPITAL SENHORA DA OLIVEIRA (GUIMARÃES)

O terceiro bloco foi desenvolvido no serviço de cardiologia do Hospital Senhora da Oliveira, Guimarães. Este serviço permitiu-me desenvolver competências na implementação dos padrões de qualidade dos cuidados de enfermagem especializados ao utente do foro cardíaco. O serviço agrega várias unidades de prestação de cuidados diferenciados. A unidade de Cuidados Intermédios de Cardiologia com um total de 17 camas e com monitorização eletrocardiográfica por telemetria, a Unidade de Cuidados Intensivos com um total de 8 camas com monitorização eletrocardiográfica e invasiva, Consulta Externa, Clínica de IC Avançada e a Unidade de Diagnostico e Intervenção Cardiovascular que se destina à implantação cirúrgica de dispositivos cardiológicos, estudos eletrofisiológicos invasivos e realização de cateterismos cardíacos.

Em 2022 foi implementado o programa de reabilitação cardíaca fase I e em março de 2023 foi inaugurada a unidade de reabilitação cardiovascular e implementada a fase II, que decorre nas instalações do serviço de medicina Física e Reabilitação. Em 2024 a instituição celebrou um protocolo com a Tempo Livre para a implementação da fase III.

No serviço de cardiologia é destacado um enfermeiro de reabilitação para exercer funções na unidade intermédia bem como na unidade de cuidados intensivos de segunda a sábado e outro enfermeiro, integrado no serviço de Medicina Física e Reabilitação, exerce funções no serviço de Medicina Física e Reabilitação integrado no programa de Reabilitação Cardíaca fase II.

Durante este estágio apesar de decorrer no serviço de internamento foi-me proporcionada a oportunidade de realizar um turno no serviço de fisioterapia onde o enfermeiro especialista exerce também as suas funções. Neste serviço o enfermeiro de reabilitação coloca a telemetria e supervisiona as sessões de exercício físico, contudo a prescrição do exercício físico é realizada por um fisiatra e executada por um fisioterapeuta. O enfermeiro assume a responsabilidade na vigilância do utente através do traçado eletrocardiográfico,

vigilância de sinais e sintomas durante o tratamento. Assume um papel importante no aconselhamento individual sobre estratégias de controlo dos fatores de risco cardiovasculares e capacitação do utente para a gestão do regime terapêutico.

O enfermeiro de reabilitação realiza periodicamente sessões de educação para a saúde em grupo, dirigidas ao utente e familiares, de forma proporcionar a oportunidade a todos os utentes integrados na fase II da reabilitação cárdica.

Encontra-se em desenvolvimento a consulta de enfermagem de reabilitação para utentes com Insuficiência Cardíaca Avançada. Esta primeira consulta é realizada pelo enfermeiro de reabilitação do internamento após referenciação medica. A proveniência destes utentes pode ser pelo internamento ou referenciados pelos cuidados de saúde primário. O tempo medio de espera para esta consulta é cerca de 15 dias. Nesta consulta o enfermeiro de reabilitação realiza ao utente e família/prestador de cuidados ensinios sobre a doença, conhecimento dos fármacos utilizados e o seu modo de ação enfatizando a importância de continuar a terapêutica mesmo com ausência de sintomas bem como estratégias de auxílio na toma correta da medicação. São realizados ainda ensinios sobre estratégias de controle de fatores de risco cardiovasculares, sobre dieta e também sobre a importância da imunização. É sempre abordada a temática do exercício físico e atividade física na melhoria da função cárdica, capacidade funcional e a promoção da qualidade de vida. É realizado ensino sobre a adequação do exercício aeróbico com caminhadas em ritmo e duração adequados com a realização de períodos de aquecimento e arrefecimento com alongamentos associados. Durante esta consulta é fornecido um passaporte que facilita o utente na monitorização e autogestão dos sintomas. Com a insuficiência cárdica vários problemas de natureza sexual podem surgir e desta forma são abordadas estratégias no controle de dispêndio energético, dispneia bem como o encaminhamento para a especialidade de urologia se assim se justificar. São abordadas questões psicossociais e enfatizada a importância do envolvimento da família no processo educacional. No decorrer da consulta é aplicado o questionário da Escala europeia de autocuidado na insuficiência cárdica englobado num projeto de investigação a desenvolver no serviço. Após esta consulta é agendado uma consulta de follow-up a realizar após 1 semana e outra a realizar após 1 mês.

1.4 – SERVIÇO DE MEDICINA INTERNA – HOSPITAL SENHORA DA OLIVEIRA (GUIMARÃES)

O quarto bloco de estágio foi realizado no serviço de medicina interna Piso 10 ala B do Hospital Senhora da Oliveira, Guimarães. O serviço tem a capacidade para 29 utentes.

Neste campo de estágio foi possível desenvolver competências nos cuidados ao utente do foro neurológico e respiratório. O EEER exerce funções de segunda a sexta feira.

Este contexto clínico revelou-se particularmente desafiante e enriquecedor, tendo-me proporcionado a possibilidade de contactar com utentes portadores de múltiplas patologias, entre as quais se destacaram as doenças neurológicas, com especial incidência no Acidente Vascular Cerebral (AVC).

A presença diária do Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação (EEER), durante o período da manhã é fundamental na implementação atempada e individualizada de cuidados especializados, orientados para a promoção da funcionalidade, da autonomia e da qualidade de vida da pessoa em processo de reabilitação. No entanto, torna-se evidente a necessidade de alargar esta intervenção ao período da tarde e fins de semana. Durante este período existe uma maior disponibilidade por parte da família/cuidadores informais para o contacto presencial. Esta proximidade facilita a partilha de informação, o esclarecimento de dúvidas e a capacitação efetiva para a continuidade de cuidados no domicílio, elementos essenciais para uma transição segura e para a promoção de um processo de reabilitação centrado na pessoa e no seu contexto de vida.

Destaco, neste estágio, a importância da interdisciplinaridade e da comunicação interprofissional como pilares para a continuidade e eficácia dos cuidados. A articulação com médicos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais e assistentes sociais foi essencial para o desenvolvimento de um plano de cuidados integrado e orientado para objetivos comuns.

Este estágio representou uma oportunidade ímpar de consolidar competências na área da reabilitação neurológica, proporcionando uma visão mais integrada da pessoa após AVC. Compreender a trajetória da pessoa desde a fase aguda até à estabilização clínica no serviço de medicina interna, evidenciou a importância do início precoce da reabilitação e o impacto que esta tem na funcionalidade e qualidade de vida. Foi, sem dúvida, uma experiência que contribuiu para o meu crescimento pessoal e profissional.

1.5 – UNIDADE DE CONVALESCENÇA – HOSPITAL S. JOSÉ (FAFE)

O quinto bloco foi realizado na Unidade de convalescença do hospital S. José de Fafe. Neste serviço de internamento, com uma capacidade máxima de 27 camas, é proporcionada a estabilização clínica e funcional dos utentes, acompanhada de uma avaliação e reabilitação integral dos indivíduos que apresentam perda transitória de autonomia, promovendo a sua recuperação e restabelecimento da independência num período estimado de 30 dias. No decorrer deste estágio tive a oportunidade de prestar cuidados de enfermagem de reabilitação especializados com implementação de planos individualizados de forma a promover a recuperação funcional e a autonomia dos pacientes no processo de transição para a sua vida diária com o máximo de independência possível adaptados as novas condições de saúde.

Durante a realização deste estágio realço a excelente relação estabelecida com a equipa multidisciplinar, incluindo fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais e médicos, garantindo uma abordagem integrada e holística nos cuidados.

1.6 – SERVIÇO DE PNEUMOLOGIA/NEUROLOGIA – HOSPITAL SENHORA DA OLIVEIRA (GUIMARÃES)

Por fim o sexto bloco foi desenvolvido no serviço de Pneumologia/neurologia do Hospital Senhora da Oliveira, Guimarães. Neste serviço desenvolvi competências na implementação dos padrões de qualidade dos cuidados de enfermagem especializados ao utente do foro respiratório como também ao utente do foro neurológico nomeadamente em utentes com doenças neurodegenerativas. O serviço é composto por 9 camas destinadas á especialidade de pneumologia e 15 destinadas à especialidade de neurologia. O Enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação exerce funções de todos os dias no período compreendido entre as 8h30 e 20h.

Para além do internamento o enfermeiro de reabilitação é realiza uma consulta de follow-up presencial para utentes com patologia respiratória que se realiza duas vezes por semana. Estes utentes podem ser referenciados diretamente pelo enfermeiro no momento da alta do internamento ou pelo pneumologista assistente. Esta consulta ainda em

desenvolvimento abrange, até ao momento, utentes com DPOC onde se avalia o grau de dispneia através da escala modificada do Medical Research Council Dyspnea Scale (mMRC) e a Avaliação do impacto da DPOC no bem-estar e no quotidiano avaliação do utente pela escala da COPD Assessment Test™– CAT. Estão abrangidos utentes com diagnóstico de asma grave e bronquiectasias. Na realização desta consulta também é aplicada a escala TAI (Teste de Adesão aos Inaladores). Durante a consulta são realizados e/ou reforçados ensinios sobre técnicas para otimizar ventilação, utilização de dispositivos respiratórios, técnicas de limpeza das vias áreas, exercício físico e atividade física associadas a técnicas de descanso e relaxamento, técnica de inaloterapia entre outras.

Já com um Projeto Assistencial Integrado para Síndromes Parkinsónicas aprovado encontra-se em desenvolvimento um projeto para o alargamento da consulta de follow-up para utentes com síndromes parkinsónicas. Na Doença de Parkinson as prescrições de cuidados de altamente especializados traduzem-se na satisfação do doente e da família, promoção da saúde, prevenção de complicações, bem-estar e autocuidado, bem como a recuperação e readaptação funcional com a maximização do potencial do utente e do cuidador.

2 – COMPETÊNCIAS COMUNS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA

De acordo com o regulamento de nº 140/2019 da Ordem dos Enfermeiros (OE), o enfermeiro especialista é aquele que possui competências científicas, técnicas e humanas reconhecidas, capaz de fornecer cuidados de enfermagem especializados nas diversas áreas de especialização. Para além das competências definidas nos Regulamentos de cada Especialidade em Enfermagem, estes profissionais possuem um conjunto de competências comuns, aplicáveis em qualquer contexto de prestação de cuidados de saúde.

De acordo com o mesmo regulamento são considerados quatro os domínios das Competências Comuns do Enfermeiro Especialista sendo eles o domínio da competência da Responsabilidade profissional, ética e legal, o domínio na melhoria contínua da qualidade, o domínio na Gestão dos cuidados e o domínio no desenvolvimento das aprendizagens profissionais.

2.1 – COMPETÊNCIAS DO DOMÍNIO DA RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL, ÉTICA E LEGAL

Compete ao enfermeiro desenvolver uma prática responsável, assente no respeito pelos direitos humanos, nos princípios, valores e normas éticas, deontológicas e legais. O compromisso com um exercício profissional responsável é essencial na enfermagem, estando previsto no Regulamento do Exercício da Prática Profissional e no Código Deontológico do Enfermeiro (Ordem dos Enfermeiros, 2011).

A prestação de cuidados de enfermagem de qualidade exige uma prática que valorize e respeite os direitos humanos, bem como as responsabilidades profissionais (OE, 2019).

Durante todo o meu percurso como profissional como no decorrer dos estágios desenvolvidos respeitei sempre o Código Deontológico do Enfermeiro e o Regulamento do Exercício Profissional de Enfermagem (REPE). Garanti de forma constante a confidencialidade e privacidade dos utentes, cumprindo a legislação sobre proteção de dados. Antes de qualquer procedimento realizado foi assegurado o consentimento informado. Demonstrei sempre um comportamento profissional, com postura adequada e respeito pelos colegas, utentes e outros profissionais. Estabeleci uma comunicação clara,

empática e eficaz com utentes, cuidadores e equipa multidisciplinar com respeito pelas preferências e decisões do utente.

2.2 – COMPETÊNCIAS DO DOMÍNIO MELHORIA CONTINUA DA QUALIDADE

As competências no domínio da melhoria contínua da qualidade abrangem a participação ativa na promoção e apoio às iniciativas estratégicas institucionais no âmbito da governação clínica, o desenvolvimento e colaboração em programas de melhoria contínua para assegurar a qualidade dos cuidados prestados, assim como a garantia de um ambiente terapêutico seguro e adequado às necessidades dos utentes (OE, 2019).

Os conhecimentos especializados e científicos que adquiri ao longo da minha formação foram aplicados durante os estágios com o objetivo de melhorar a qualidade das práticas. Utilizei esses conhecimentos para planear estratégias de melhoria, definindo prioridades. Procurei estudar os protocolos dos serviços que orientam uma organização adequada e a implementação das boas práticas, garantindo o seu cumprimento e preservando a qualidade dos cuidados prestados.

No Serviço de Ortopedia do Hospital de Braga, em parceria com enfermeira responsável pelo serviço foram sugeridas alterações ao modelo já existente com o objetivo de dar resposta ao projeto nacional, o qual o Hospital de Braga integra, STOP Infecção 2.0, nomeadamente para implementação do quadro Kamishibai, cuja implementação tinha sido realizada por mim no serviço onde desenvolvo a minha atividade profissional.

No serviço de Cardiologia participei ativamente na recolha de dados para o estudo de investigação em desenvolvimento no serviço.

No contexto de educação e capacitação dos pacientes e familiares foi elaborado um panfleto informativo sobre a terapêutica inalatória com o inalador Trixeo Aerosphere.

Na unidade de convalescença de Fafe foi sugerido á enfermeira responsável a implementação do rastreio de disfagia a todos os utentes no momento da admissão ao serviço contribui para a criação de um ambiente seguro, uma vez que a identificação precoce das dificuldades de deglutição permite que sejam implementadas estratégias de alimentação seguras, evitando riscos para o utente. Nesta mesmo estágio foram detetadas algumas lacunas nomeadamente nos registos de enfermagem pelo sistema sclinico. Foram

entregues sugestões de melhoria a serem reportadas ao responsável pela parametrização do sistema de forma a que os registos sejam precisos, completos, claros e objetivos, refletindo as intervenções realizadas, a evolução do paciente e a resposta ao tratamento.

Durante todos os estágios apliquei competências no domínio da melhoria contínua da qualidade envolvendo-me ativamente nas diversas iniciativas, descritas anteriormente, que visam a melhoria nos cuidados prestados, tanto no nível da prática clínica como na implementação de estratégias institucionais. Mantive uma postura proativa, colaborativa e focada na segurança e bem-estar dos utentes.

2.3 – COMPETÊNCIAS NO DOMÍNIO DA GESTÃO DE CUIDADOS

As competências do domínio da gestão dos cuidados envolvem a capacidade de gerir os cuidados de enfermagem de forma eficaz, otimizando a resposta da equipa e garantindo uma boa articulação com os outros membros da equipa de saúde. O enfermeiro especialista deve ser capaz de organizar e coordenar as intervenções, assegurando que cada membro da equipa desempenhe o seu papel de maneira eficiente. Além disso, é fundamental que o enfermeiro adapte a sua liderança e a gestão dos recursos disponíveis de acordo com o contexto e as necessidades específicas dos pacientes, visando sempre a garantia da qualidade dos cuidados prestados (OE, 2019).

Ao longo dos vários estágios descritos neste relatório os enfermeiros orientadores, em várias ocasiões, assumiram o papel de responsáveis de turno. Durante esses períodos tive a oportunidade de desempenhar várias tarefas relacionadas com a gestão de cuidados, nomeadamente a organização e coordenação da equipa, a distribuição de cuidados e a monitorização das necessidades dos utentes. Desta forma foi-me possível aprofundar competências específicas, destacando a importância da liderança e da gestão de recursos humanos e materiais na promoção da qualidade e segurança dos cuidados prestados.

Relativamente à gestão de recursos materiais, inseridos neste campo de competências, foi oferecido uma pedaleira ao serviço de Ortopedia do Hospital de Braga, e criadas alternativas de material utilizado no serviço de pneumologia/neurologia tendo em atenção ao protocolo de higienização em vigor no hospital.

No estágio da unidade de convalescença de Fafe todos os recursos materiais utilizados pela EEER eram partilhados com o serviço de fisioterapia devendo na minha opinião, opinião

essa partilhada com a enfermeira responsável, existir um armário de material de reabilitação garantindo assim a disponibilidade do material.

De salientar ainda, no domínio desta competência, que no decorrer do estágio de convalescença, fui capaz de sinalizar e referenciar utentes ainda não adaptados às novas condições de saúde e com potencial de reabilitação, a alteração de tipologia na rede nacional de cuidados continuados, quer para ECCI quer para unidade media duração.

2.4 – COMPETÊNCIAS NO DOMÍNIO DO DESENVOLVIMENTO DAS APRENDIZAGENS PROFISSIONAIS

O EE desenvolve o autoconhecimento e a assertividade baseando a sua prática especializada em evidencia científica (Regulamento n.º 140/2019).

As competências no domínio do desenvolvimento das aprendizagens profissionais são fundamentais para a evolução contínua do enfermeiro especialista, garantindo a atualização e a melhoria na prática de cuidados. Durante este percurso, bem como ao longo de toda a minha atividade profissional procuro constantemente adquirir novos conhecimentos e desenvolver competências técnicas, científicas e humanas, com base na evidência científica mais recente.

Através de uma análise crítica e reflexiva das experiências diárias procuro identificar oportunidades de melhoria nos cuidados prestados ao utente.

Nos estágios procurei uma constante partilha de conhecimento e experiências com os enfermeiros orientadores, restante equipa de enfermagem, bem como com profissionais de diversas áreas, contribuindo assim para um crescimento comum.

Foi-me possibilitada a oportunidade durante o estágio de frequentar algumas formações destinadas exclusivamente a enfermeiros detentores do título de enfermeiro especialista, A destacar a participação na *“I Reunião Científica de Enfermeiros Especialistas em Enfermagem de Reabilitação da ULS Alto Ave”* onde sobre discutidos temas como *“A enfermagem de Reabilitação nos Cuidados de Saúde Primários”* e *“A Evidência Científica em Enfermagem de Reabilitação”* com a apresentação de vários trabalhos de mestrado. Participei ainda em outras formações entre os quais a destacar *“Rastreo de disfagia em utente com mais de 18 anos em permanência no SU ou enfermaria do*

HSOG”, “*Comportamentos éticos em contexto de trabalho*” e “*Workshop: Ostomias respiratórias e deglutição*”.

Como já referido anteriormente também tive a oportunidade de realizar a recolha de dados para um trabalho de investigação no serviço de cardiologia.

A realização de investigação em enfermagem e a adoção de novas práticas baseadas em evidência científica são essenciais para melhorar a qualidade dos cuidados prestados e adequá-los às necessidades em constante mudança. Através da pesquisa e da aplicação de conhecimento atualizado é possível desenvolver intervenções mais eficazes, seguras e adaptadas à realidade dos utentes, promovendo melhores resultados em saúde.

Esta competência assegura que o enfermeiro especialista se mantém atualizado, desempenhando um papel ativo na melhoria da qualidade dos cuidados e no desenvolvimento da profissão.

Para além das competências gerais que orientam a prática do enfermeiro especialista, existem competências específicas que passo a enumerar e a descrever as atividades desenvolvidas no âmbito de cada competência.

3 – COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DO ENFERMEIRO ESPECIALISTA EM ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO

“Cuida de pessoas com necessidades especiais, ao longo do ciclo de vida, em todos os contextos da prática de cuidados: avalia a funcionalidade e diagnostica alterações que determinam limitações de atividade e incapacidade, concebe e organiza planos de intervenção com o propósito de promover capacidades adaptativas com vista ao autocontrolo e autocuidado nos processos de transição saúde/doença e ou incapacidade, implementa as intervenções planeadas com o objetivo de otimizar e/ou reeducar as funções aos níveis motor, sensorial, cognitivo, cardiorrespiratório, da alimentação, eliminação e sexualidade, avalia os resultados das intervenções implementadas” (Ordem dos Enfermeiros, 2010).

O enfermeiro especialista em reabilitação assume um papel essencial no acompanhamento de pessoas com necessidades especiais, independentemente da fase da vida em que se encontram e do contexto em que recebem cuidados. Nos decorrer dos

estágios realizei uma avaliação global e sistemática das capacidades físicas, cognitivas, emocionais e sociais do utente nos mais diversos contextos. Consegui identificar dificuldades nas atividades de vida diária (AVD) e barreiras à participação social. Foram utilizados instrumentos e escalas de avaliação adequados para monitorizar a evolução clínica e funcional. Defini planos de cuidados adaptados às necessidades específicas da pessoa, promovendo a sua autonomia. Apliquei estratégias terapêuticas e técnicas de reabilitação para otimizar a funcionalidade e prevenir complicações.

No estágio de ECCI no momento da admissão do utente tive oportunidade de realizar a avaliação do utente, avaliação essa realizada com recurso a várias escalas bem como uma recolha de dados da história clínica do utente. Como escalas de avaliação a destacar a ECG (Escola de Coma de Glasgow) e a escala de Barthel sendo que o índice de Barthel constitui um instrumento de avaliação do grau de autonomia do indivíduo na execução de dez atividades essenciais da vida quotidiana, nomeadamente: alimentação, higiene pessoal, utilização dos sanitários, banho, vestir e despir, controlo de esfíncteres, deambulação, transferência da cadeira para a cama, bem como subida e descida de escadas (Mahoney e Barthel, 1965). Avaliei o estado nutricional do utente com recurso a Minimal Nutritional Assessment Modificada e dependendo do score foi realizado o encaminhamento para o nutricionista da equipa multidisciplinar. Com recurso á escala de Morse avaliei o risco de queda, com escala de Berg o equilíbrio tendo também avaliado a sensibilidade. Avaliei a força muscular através da escala de Medical Research Council e a espasticidade pela escala de Ashworth modificada. As amplitudes articulares foram avaliadas com recurso a goniómetro.

Sendo este o primeiro estágio tive desde logo a oportunidade de utilização de escalas de avaliação uma vez que o recurso a estas escalas vai permitir a elaboração de um plano de cuidados individualizado, como avaliação da evolução do utente, de forma a estabelecer objetivos terapêuticos e as intervenções mais adequadas. Este plano era sempre elaborado em colaboração com o utente e cuidador de acordo com as suas necessidade e expectativas.

No que se refere ao utente com compromisso do sistema músculo-esquelético, desenvolvido no serviço de Ortopedia, tive oportunidade de consolidar competências quer no utente orto traumatológico, submetido a cirurgia ou para tratamento conservador, quer por cirurgia eletiva como prótese total da anca, prótese total do joelho e prótese total do

ombro. Apesar de exercer a minha atividade profissional nesta área foi um estágio desafiante. A avaliação e intervenção do EEER ao utente submetido a cirurgia eletiva inicia-se no período pré-operatório. O facto de existir a possibilidade de ensinar, instruir e treinar exercícios e em parceria com o utente e família encontrar estratégias para as atividades inerentes aos diferentes domínios do autocuidado, denota-se que o utente em contexto de internamento adota uma postura mais ativa e mais confiante.

Durante esta consulta tive a oportunidade de realizar a avaliação do utente com recursos a várias escalas, já referidas anteriormente, como a escala de Barthel, escala de Morse e é avaliado qual o material de apoio necessário para cada utente.

De realçar durante este estágio a atenção ao foco da ventilação de forma a prevenir as complicações respiratórias diretamente relacionadas com a cirurgia ou restrição de movimento.

No estágio que decorreu no serviço de cardiologia desenvolvi competências no cuidado á pessoa com compromisso do processo cardíaco. O EEER assume um importante papel na reabilitação cardíaca uma vez que “concebe, implementa e avalia planos e programas especializados, tendo em vista a qualidade de vida, a reintegração e a participação na sociedade e concebe e implementa programas de treino motor e cardio-respiratório” (Ordem dos enfermeiros, 2010).

A reabilitação cardíaca assenta em 3 fases. Apesar de serem consideradas três fases tratasse de um processo contínuo que permite ao utente, ao qual ocorreu um evento cardíaco, o retorno a uma vida normal.

A avaliação do utente do foro cardíaco passa obrigatoriamente pela monitorização e pela vigilância cardíaca. Na unidade de cuidados intensivos todas as unidades têm disponível a monitorização contínua e na unidade de cuidados intermédios todas as unidades têm telemetrias.

Para além da monitorização contínua, durante as sessões de treino é utilizada a escala de perceção subjetiva de esforço de Borg e a escala numérica da dor no início, durante e no final da sessão. Desta forma é possível fazer uma avaliação do utente na tolerância ao exercício físico e prevenir possíveis complicações associadas.

A avaliação inicial do utente foi realizada com recurso a instrumentos de avaliação como o Teste de marcha de 6 minutos para avaliação da capacidade funcional, avaliação da

força muscular com recurso a Medical Research Council (MRC) e a avaliação do grau de dependência nas AVD através do Índice de Barthel.

De salientar a enorme importância de, na avaliação do utente, realizar uma colheita de dados sobre os fatores de risco cardiovasculares que vai permitir um planeamento preventivo no desenvolvimento de um novo evento cardíaco.

De acordo com as recomendações ordem dos enfermeiros 2020 foi elaborado pelo serviço um guia de orientação para a reabilitação cardíaca ao utente com doença cardíaca isquémica não cirúrgica, utente com doença cardíaca isquémica cirúrgica, utente com doença valvular e guia de orientação de reabilitação para o utente com insuficiência cardíaca.

Para o utente com doença cardíaca isquémica não cirúrgica realizei a avaliação inicial, educação para a saúde e programa de treino com exercício físico durante o internamento e após alta. Relativamente ao utente com doença cardíaca isquémica cirúrgica o papel do EEER tem principal incidência na fase pré-operatória, com especial atenção na melhoria da função respiratória e manutenção física dentro dos limites da sua condição física atual. Estas cirurgias por vezes têm um tempo de espera longo levando por vezes a internamentos com duração média de 30 dias ou, se a situação do utente permitir regressa a casa e aguarda a cirurgia em domicílio. O plano de reabilitação é elaborado de acordo com a situação de utente que por vezes se altera rapidamente. Nestes utentes que aguardam cirurgia o apoio emocional de forma a ajudar o utente a gerir a ansiedade e o medo torna-se essencial. Para o utente com insuficiência cárdica também após a avaliação inicial foi elaborado um plano de reabilitação com incidência na educação para a saúde, plano de exercício físico e orientação para a alta como a importância de mudança de estilo de vida, importância na manutenção do exercício físico regular após a alta e a adesão ao regime terapêutico.

No decorrer do estágio de Medicina interna foram várias as oportunidades de avaliação do utente através do exame neurológico e que devido à sua complexidade as várias experiências permitiram uma maior consistência e rigor na avaliação. A nível avaliação das funções superiores foi utilizado a ECG para avaliação do nível de consciência, o teste Mini Mental State Examination para avaliação da memória. No decorrer do exame também foi avaliada a função motora e da função sensitiva com recurso a escalas. Através desta avaliação, e após determinar o grau de compromisso neurológico, fui capaz

de estabelecer um plano individualizado com intervenções específicas, como exercícios de fortalecimento, reeducação motora e estratégias para melhorar a funcionalidade. A realização do exame neurológicos por vezes era antecedida ao exame neurológico realizado pelo médico o que me permitiu aperfeiçoar os conhecimentos adquiridos e validar a minha a avaliação.

Outro foco que desenvolvi durante todos os campos de estágio foi a avaliação da deglutição. O compromisso na deglutição pode ter diferentes etiologias, afetando uma grande variedade de utentes, podendo conduzir a uma aspiração ou numa ingestão oral deficitária. Com recurso ao instrumento de apoio Gugging swallowing sreen (GUSS) desenvolvi planos de intervenção a utente com deglutição comprometida. O Hospital de Guimarães, onde desenvolvi a maior parte do estágio como norma institucional tem em vigor o STOP disfagia, adaptado da escala de GUSS. Cada serviço tem disponível um KIT com todo o material e indicações necessárias para a realização do teste. Este projeto de melhoria está ainda a ser implementado tendo a oportunidade de durante as várias avaliações dos utentes auxiliar os enfermeiros do serviço na realização do referido teste.

Com base no resultado do rastreio tive a oportunidade de adaptar as dietas de acordo com o Diagrama IDDSI, em colaboração com a equipa multidisciplinar onde se incluí o fisiatra, o a terapeuta da fala e a nutricionista. A Iniciativa Internacional de Padronização de Dietas para Disfagia (IDDSI) tem como propósito definir um padrão global para a classificação de alimentos de textura modificada e líquidos espessados, destinados a pessoas com disfagia. O diagrama IDDSI facilita a comunicação entre profissionais de saúde ao estabelecer uma terminologia unificada para descrever a consistência dos alimentos e a viscosidade das bebidas. No decorrer no meu estágio, nomeadamente na unidade de convalescença foi notório a dificuldade que as colegas apresentavam na correspondência deste diagrama com a terminologia anteriormente utilizada. Com conhecimento adquirido nesta área foi-me possível apoiar os enfermeiros bem como a nutricionista e terapeuta da fala da unidade.

Em diversos contextos da prática clínica, foram delineadas intervenções de enfermagem, evidenciando estratégias compensatórias, técnicas de deglutição e exercícios destinados à promoção da deglutição.

Durante os estágios realizei avaliação de utentes com alteração do processo respiratório com diversas patologias como DPOC, asma, bronquiectasias, pneumonias, enfisemas,

insuficiência respiratória, derrame pleural com recurso a consulta e interpretação de resultados de exames complementares de diagnóstico como RX, gasometrias, provas funcionais respiratórias entre outras. Realizei exame físico com inspeção de tórax e auscultação pulmonar. Utilizei escalas como Escala de Borg modificada em contexto de internamento e questionário de mMRC (escala modificada do Medical Research Council Dyspnea Scale) em contexto de domiciliário. Para realizar a avaliação da capacidade funcional recorri ao Teste de sentar e levantar durante 1 minuto e prova de marcha de 6 segundos.

Tive a oportunidade de avaliar utentes com patologia neuromuscular como a Esclerose Lateral Amiotrófica que, tratando-se de uma doença progressiva que afeta os músculos, resultando na maioria dos casos, numa perda rápida de força e funcionalidade o enfermeiro de reabilitação assume um papel essencial na melhoria de qualidade de vida, gestão de sintomas, prevenção de complicações e capacitação do prestador de cuidados.

Sendo o principal objetivo para o EEER maximizar a funcionalidade, promover a autonomia e melhorar a qualidade de vida da pessoa, assegurando uma abordagem centrada na mesma e nas suas especificidades, no decorrer deste estágio elaborei planos de reabilitação motora, como técnicas de mobilização, exercícios específicos para melhorar a força muscular, flexibilidade e função motora. Elaborei também planos de exercício para promover o equilíbrio e treino de marcha. Realizei exercícios de estimulação sensorial e proprioceptiva e treino de autocuidados personalizado e adaptado às necessidades específicas do utente (banho e higiene pessoal; vestir; Higiene oral; alimentação e nutrição; Autocuidado sanitário; mobilidade funcional/transferências). Desenvolvi competências no que se refere aos exercícios respiratórios e técnicas de Higiene brônquica como drenagem postural e utilização de dispositivos.

Outra competência específica, de acordo com o regulamento de competências específicas do EEER é: *“Capacita a pessoa com deficiência, limitação da atividade e/ou restrição da participação para a reinserção e exercício da cidadania: elabora e implementa programa de treino de AVD visando a adaptação às limitações da mobilidade e à maximização da autonomia e da qualidade de vida, promove a mobilidade, a acessibilidade e a participação social”* (Ordem dos Enfermeiros, 2010).

A reinserção da pessoa com deficiência ou limitação funcional na sociedade exige um processo estruturado de capacitação, campo no qual o enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação assume um papel fundamental.

Durante os estágios, e após uma avaliação com recurso a várias escalas já descritas anteriormente realizei a avaliação dos utentes no que se refere as limitações motoras, sensoriais, cognitivas e sociais que podiam comprometer a sua autonomia e a sua participação ativa na comunidade.

Em indivíduos com lesões neurológicas, é comum a ocorrência de alterações emocionais, tais como ansiedade e depressão, as quais se manifestam como consequência direta da lesão e, por vezes, correlacionam-se com a sua localização. Segundo Oliveira (2020), a depressão pós-acidente vascular cerebral não se justifica exclusivamente pela perda estrutural, mas também pela resposta psicológica face à perceção de um corpo modificado e com capacidades diminuídas. Assim, e reconhecendo que a motivação e o envolvimento do utente são parte integrante no processo de reabilitação durante o estágio procurei sempre motivar o utente, desenvolvendo estratégias conjuntas, compatíveis com a sua nova condição de forma a capacitá-lo.

Foram elaborados planos de reabilitação e colocados em prática nomeadamente no que se refere ao treino de transferências, treino de marcha com recurso, se necessário, a meios auxiliares como andador, canadianas, tripé entre outros. Foram realizados treino de equilíbrio e coordenação motora, mobilizações passivas, ativas/assistidas, ativa/resistida, exercícios oro-faciais, intervenções promotoras de deglutição segura, intervenções na comunicação da pessoa com afasia/disartria. Realizei pesquisa de dispositivos de ajuda como talheres adaptados, ortóteses de imobilização bem como e pesquisa de entidades que facultam por empréstimo ou aluguer dos mesmos. Foram realizados planos de alta, notas de transferência com vista á continuidade de cuidados.

No contexto da Equipa de Cuidados Continuados Integrados (ECCI), a capacitação da pessoa com deficiência ou limitação funcional assume um papel crucial na sua reintegração no domicílio e na comunidade. A transição do hospital para casa por vezes representa desafios significativos para o paciente e para a família/cuidado. No decorrer do estágio, e pelo o facto de decorrer no ambiente do utente, foi possível realizar uma avaliação mais pormenorizada no que se refere a funcionalidade do utente, dos recursos disponíveis bem como as barreiras físicas e sociais que poderiam comprometer a

independência do paciente. Após esta avaliação implementei intervenções direcionadas à adaptação do domicílio, como a reorganização de espaços, aconselhamento sobre ajudas técnicas adequadas como cadeiras de rodas, camas articuladas entre outras. Foi também planeado e executado planos de treino de atividades da vida diária (AVD) centrado na higiene, alimentação e locomoção.

A capacitação do utente não se pode restringir unicamente à recuperação física, mas também na promoção da autonomia, acessibilidade e na sua participação ativa na sociedade. Assim, no decorrer deste estágio fui capaz de promover a reintegração social do utente através da realização de atividades em ambiente social e familiar, como por exemplo com a deslocação autónoma até à pastelaria, ao cabeleireiro, à horta de casa ou na deslocação para centro de dia. Aqui foram realizadas intervenções que incluíram treino da mobilidade em espaços públicos, adaptação progressiva ao uso de auxiliares de marcha, como andarilho ou bengala, em diferentes contextos, incluindo a subida e descida de escadas favorecendo a autoconfiança do utente de forma a diminuir do isolamento social e na melhoria da qualidade de vida.

No que se refere ao utente com compromisso cardiorrespiratório, nomeadamente com doenças crónicas, devido à dispneia e ao cansaço recorrente da imobilidade reduzida por causa da doença os utentes apresentam um elevado impacto autocuidado (Gaspar, & Martins, 2018).

No decorrer de todos os estágios tive oportunidade de elaborar e implementar cuidados no que se refere aos ensinamentos sobre técnicas de conservação de energia e estratégias adaptativas para a realização das AVD's nomeadamente para o autocuidado higiene, alimentar-se, mover-se, sexualidade, ir às compras, atividades domésticas e organização do ambiente evitando dispneia e fadiga excessiva.

Foram igualmente elaborados e implementados planos para otimizar a ventilação, recorrendo a técnicas como o controlo e dissociação dos tempos respiratórios, reeducação diafragmática e reeducação costal. Dependendo da patologia subjacente, obstrutiva ou restritiva, os planos foram ajustados às necessidades específicas de cada utente. Apesar de algumas técnicas serem similares nos utentes com patologia restritiva a sua execução deve privilegiar a fase inspiratória, recorrendo-se a técnicas de reeducação costal seletiva.

Nos utentes com patologia cardíaca e ortopédica, na fase pré-operatória, foram realizados ensinamentos sobre a correção da técnica postural e a dissociação dos tempos respiratórios, com

apoio na região da futura incisão cirúrgica. Para os utentes com alterações do padrão ventilatório foram realizadas sessões de reeducação respiratória, com o objetivo de otimizar a capacidade ventilatória.

A limpeza das vias aéreas é uma intervenção essencial para o enfermeiro especialista em reabilitação, sendo essencial em utentes com comprometimento respiratório decorrente de patologias pulmonares obstrutivas, doenças neuromusculares, condições pós-operatórias torácicas e abdominais, ou em qualquer situação que comprometa a eficácia da ventilação e a remoção de secreções.

No decorrer dos estágios executei, ensinei, instruí e treinei técnicas de limpeza de vias aéreas em diversos contextos. No gabinete de cinesioterapia do Hospital de Braga foi-me possibilitado a observação da técnica de drenagem postural tradicional e nos mais diversos campos de estágio tive a oportunidade executar e desenvolver esta técnica com recurso por vezes a manobras acessórias de vibração. Também fui capaz de desenvolver outras técnicas para limpeza de vias área como tosse assistida e dirigida, huffing, ciclo ativo da respiração e a hiperinsuflação manual.

No serviço de pneumologia, tive a oportunidade de utilizar e parametrizar o dispositivo de promoção de limpeza de via aérea Cough Assist, avaliando, em articulação com o médico assistente, o benefício do utente na utilização deste dispositivo. Este campo de estágio foi muito produtivo no desenvolvimento da utilização de outros dispositivos como o flutter e Acapella. A consulta de enfermagem de pneumologia permite um seguimento dos utentes que utilizam este tipo de dispositivos de forma a capacitar o utente na sua utilização.

A intervenção do enfermeiro especialista em enfermagem de reabilitação no treino de tosse eficaz e higiene brônquica não só contribui para a prevenção de complicações respiratórias e melhoria da função pulmonar como também permite que o utente desenvolva competências para gerir a sua condição de forma autónoma. Estas ações capacitam-no para retomar as suas atividades diárias e participação social, reduzindo limitações e promovendo a qualidade de vida e a reinserção ativa na sociedade.

De acordo com o regulamento o mesmo regulamento outra das competências das competências específicas do EEER é: *“Maximiza a funcionalidade desenvolvendo as*

capacidades da pessoa: concebe e implementa programas de treino motor e cardiorrespiratório, avalia e reformula programas de treino motor e cardiorrespiratório em função dos resultados esperados” (Ordem dos Enfermeiros, 2010).

O enfermeiro de reabilitação tem um papel fundamental na maximização da funcionalidade e no desenvolvimento das capacidades da pessoa, promovendo a sua autonomia e qualidade de vida. Dentro desse contexto, durante os estágios elaborei e implementei programas de treino motor e cardiorrespiratório fundamentais para a recuperação e adaptação dos indivíduos com défices funcionais. Os programas de reabilitação foram elaborados baseados numa avaliação contínua e detalhada do utente, com planeamento de intervenções eficazes e individualizadas de forma a atingir os resultados esperados.

No estágio desenvolvido no serviço de cardiologia tive a oportunidade de implementar programas de reabilitação a utentes com patologia cardíaca isquémica e a utentes com insuficiência cardíaca.

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome que resulta em alterações na estrutura e/ou na função do coração, levando a que o débito sanguíneo seja insuficiente para corresponder as necessidades metabólicas do organismo, quer em repouso quer durante a atividade física (Fonseca et al., 2017) (pág. 123 Gobper).

O EEER deve intervir na prevenção primária e secundária da IC desenvolvendo estratégias de intervenção no sentido de reduzir as readmissões hospitalares por descompensação da doença (Delgado, et al.,2020).

Segundo as guidelines internacionais a *“RC pode ser útil em pacientes clinicamente estáveis com IC para melhoria da capacidade funcional, qualidade de vida, duração do exercício e mortalidade.”*

Assim, nos utentes com IC internados foram realizados programas de reeducação funcional que incluíram plano de exercício físico com exercícios no leito da ponte, fortalecimento muscular membros superiores se inferiores, treino de marcha com duração máxima de 2 minutos com aumento progressivo diário. No caso de alterações da força muscular ou alterações do equilíbrio recorri á utilização de pedaleira (5 períodos: cada período com 3 minutos seguido de um minuto de descanso). De forma progressiva eram incluídos treino de escadas sempre após marcha de 2 minutos. Eram incluídas pausas

sempre que necessário com recurso a estratégias de conservação de energia e controle respiratório. No programa de reeducação funcional incluía treino de AVD's e orientações para a alta como a importância de mudança de estilo de vida, exercício físico após a alta com caminhadas progressivas cerca de 10/15 minutos por dia, 5 vezes por semana com aumento progressivo até 30-45min/dia, bem como o ensino sobre sinais de alarme e estratégia de atuação.

Em todas as sessões de treino os parâmetros vitais antes e após o exercício eram avaliados bem como o recurso a escala subjetiva de esforço com utilização da escala modificada de Borg.

Durante as consultas de IC avançada realizei programas de ensinamentos sobre a patologia, fármacos utilizados no tratamento, ensinamentos sobre exercício e atividade física e estratégias de conservação de energia, alimentação saudável e ingestão hídrica, ingestão de álcool, tabagismo e drogas, imunização, monitorização e autogestão de sintomas, sexualidade e outras questões psicossociais. Foram aplicadas no decorrer da primeira consulta e nas consultas de seguimento Follow-up via telefone ao 1º mês e 3º mês a escala de autocuidado para pacientes com insuficiência cardíaca EAC-IC e a escala de comportamentos de autocuidado na IC (European Heart-Failure Self-Care Behaviour Scale).

A atuação do EEER na área da reabilitação cardíaca é de uma enorme importância na medida em que após a ocorrência de um evento cardíaco, a pessoa possa alcançar o maior nível de autonomia possível (Delgado, et al., 2020).

No utente com patologia isquémica, regra geral a Reabilitação cardíaca inclui a avaliação inicial, a educação para a saúde, um programa de treino e exercício físico e a preparação para alta (Delgado, et al., 2020). Durante o internamento e ainda durante a permanência na unidade de UCIC foi possível iniciar programas de educação para a saúde em utentes com patologia isquémica que incluíam o ensino sobre a doença, tipos de tratamento, fatores de risco cardiovasculares, atividade sexual, atividade profissional, sinais de alerta, aconselhamento sobre exercício físico, regime medicamentoso e dietético. Esta educação para a saúde habitualmente era realizada com recurso a um Tablet para visualização de slides, tornam-se o ensino mais interativo, ajudando também como suporte de orientação no ensino.

O programa de treino para além das AVD incluía numa primeira fase exercícios ativos ou ativo assistidos deitado/sentado. Numa segunda fase exercícios ativos em ortostatismo após repetição da primeira fase com acréscimo de deambulação 25 a 50 metros. Numa terceira fase repetição das fases 1 e 2 com aumento de ambulação para 50 a 100 metros com subida de 5 escadas. Numa 4ª fase repetição de todas as fases anteriores com deambulação 150-200 metros e subida de 20 degraus. Este treino era sempre realizado o utente com monitorização elétrica, avaliação de parâmetros vitais antes e no final da sessão e recurso a escala subjetiva de esforço com utilização da escala modificada de Borg.

Foi entregue aos utentes com patologia isquémica não cirúrgica um plano de exercícios físico detalhado a realizar após a alta bem como as recomendações para vigilância de FC através de relógio digital de forma a garantir que a variação da frequência cardíaca seja de 30bpm face ao repouso uma vez não existir ainda valor de referência obtido com a realização da Prova de esforço bem como a importância de não ultrapassar a perceção subjetiva de esforço de Borg treinada durante o internamento. Foram realizados ensinamentos sobre sinais de alerta e estratégias de atuação e o encorajamento na participação do programa de reabilitação cardíaca da fase II.

Na unidade de convalescença, onde o principal objetivo é maximizar a funcionalidade dos utentes, promovendo a recuperação das suas capacidades motoras e cardiorrespiratórias durante o estágio tive a oportunidade de trabalhar com utentes com as mais variadas condições de saúde como cirurgias ortopédicas, acidentes vasculares cerebrais (AVC), miopatias de desuso, DPOC, IC descompensada entre outras. Para atingir o objetivo inerente a esta competência, e após uma avaliação do utente tendo em conta a sua situação de saúde, limitações físicas e objetivos individuais elaborei planos de treino personalizado que incluía exercícios de mobilização articular, fortalecimento muscular, treino de equilíbrio e coordenação, bem como exercícios aeróbicos, como caminhadas ou uso de pedaleira. Os planos de reabilitação iam sendo adaptados e reformulados mediante a evolução do utente.

PARTE 2 – TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO

1 – ENQUADRAMENTO TEÓRICO

1.1 – ARTROPLASTIA TOTAL DO JOELHO

A osteoartrose é uma condição clínica degenerativa que leva a uma insuficiência articular pela destruição e degeneração das superfícies articulares que revestem as extremidades ósseas (Litwic et al., 2013).

A osteoartrose manifesta-se de forma predominante nas articulações dos joelhos, anca e dedos. A progressão da doença é geralmente lenta e pode levar à insuficiência articular com dor e incapacidade. Estas alterações, nomeadamente no que se refere às grandes articulações, que suportam maior peso, levam, maioritariamente, a incapacidades significativas, tais como a redução da mobilidade e das atividades da vida diária. Dada a sua prevalência e impacto incapacitante a osteoartrose está associada a uma grande carga social e económica. Além disso, as sequelas físicas e psicológicas manifestam-se frequentemente no indivíduo afetado (Litwic et al., 2013).

A osteoartrose no joelho é muito comum na maioria dos países e representa uma das principais razões para dor e limitações. Torna-se mais frequente com o envelhecimento e costuma afetar mais mulheres do que homens. Isso está relacionado com processo natural de envelhecimento e com o desgaste causado por atividades físicas intensas (Pal et al., 2016).

A osteoartrose do joelho exerce um impacto adverso considerável na qualidade de vida relacionada à saúde. Com a evolução da doença a qualidade de vida diminui para níveis significativamente inferiores aos da população em geral (Farr Ii et al., 2013). Deste modo torna se fundamental o alívio da dor e o controle dos sintomas, quer pelo tratamento médico quer pelo tratamento cirúrgico. A abordagem inicial recomendada para a osteoartrose do joelho envolve estratégias de tratamento conservadoras, sendo a consideração cirúrgica reservada para situações em que os 3 sintomas articulares persistem, mesmo após a implementação de terapias não farmacológicas e farmacológicas adequadas (Heidari, 2011). No tratamento cirúrgico a artropatia total do joelho alivia a dor e melhora a qualidade de vida de pessoas com osteoartrite de joelho avançada. Para a pacientes com osteoartrose grave, a artroplastia total do joelho pode ser um tratamento seguro, gratificante e custo-efetivo (Heidari, 2011).

A artroplastia total do joelho tem como objetivos primordiais a alívio das queixas álgicas, a otimização da amplitude articular e a capacidade de marcha. Estes objetivos visam proporcionar aos pacientes uma recuperação precoce da mobilidade de forma autónoma, contribuindo assim para a melhoria da qualidade de vida. As intervenções cirúrgicas de osteoartrose do joelho geralmente resultam em resultados bons a excelentes para os pacientes (Farr li et al., 2013). De uma forma geral pode afirmar-se que a artroplastia total do joelho melhora a qualidade de vida e a atividade física de pacientes com osteoartrose num período de tempo curto (Tsonga et al., 2011).

Tendo em conta o referido é importante quantificar os ganhos em saúde após a cirurgia de artroplastia total do joelho bem como o recurso a meios tecnológicos que auxiliem na quantificação desses ganhos.

1.2 – REABILITAÇÃO NO PÓS-OPERATÓRIO DE PTJ

A reabilitação através do exercício após uma ATJ é uma parte essencial de um plano de tratamento completo contribuindo para a melhoria da função, do prognóstico e da qualidade de vida dos pacientes (Gstoettner M., et al 2011). O programa de reabilitação inclui exercícios para a mobilidade articular, como os de amplitude de movimento, assim como atividades focadas na melhoria da marcha, postura, estabilidade e força muscular. O sucesso da ATJ está diretamente ligado à eficácia da recuperação funcional e da reabilitação pós-operatória (Mistry JB, et al 2016).

Os programas de reabilitação pós-operatória são essenciais para melhorar a função, a mobilidade e os resultados clínicos após a artroplastia total do joelho. Estes programas incluem exercícios específicos para fortalecimento muscular e articular, treino da marcha e atividades que visam melhorar a resistência, o equilíbrio e a funcionalidade global do paciente. A recuperação da amplitude total de movimento (ROM) é um objetivo crucial, pois permite restaurar a força muscular e assegurar uma contração eficaz, contribuindo para uma reabilitação mais eficiente e segura. Os exercícios de marcha e funcionais desempenham um papel fundamental na melhoria do fluxo sanguíneo e na recuperação da capacidade de realizar atividades da vida diária, como permanecer de pé, sentar-se e subir escadas. Estes exercícios contribuem para a restauração da funcionalidade global, promovendo uma reabilitação mais eficaz e autónoma (Chehuen M., et al 2017).

Os exercícios de reabilitação pós-operatória desempenham um papel fundamental na recuperação da articulação do joelho, promovendo o alongamento e fortalecimento muscular, a otimização da circulação sanguínea local e a prevenção de complicações como a adesão da raiz nervosa, a rigidez articular e a trombose venosa. Além disso, estes exercícios aceleram o processo de recuperação, favorecendo a restauração da funcionalidade articular e a melhoria da qualidade de vida do paciente (Franz A., et al 2023).

Atualmente, os programas de reabilitação no ambulatório, sejam supervisionados ou não, são amplamente recomendados após a alta hospitalar, devido à sua maior conveniência para os pacientes (Sattler LN, et al 2017).

O tempo de internamento após uma ATJ tem vindo a reduzir-se graças aos protocolos melhorados de recuperação integrada. Por isso, há um foco cada vez maior na reabilitação em ambulatório (Henderson KG, et al 2018).

A substituição total da articulação tem demonstrado elevada eficácia no alívio da dor, proporcionando uma melhoria significativa na qualidade de vida dos pacientes. Contudo, para garantir uma recuperação otimizada torna-se essencial um acompanhamento rigoroso e um programa de reabilitação eficaz após a cirurgia. Isso assegura não apenas a recuperação da mobilidade, mas também a restauração da funcionalidade, permitindo que o paciente retome suas atividades diárias de forma independente e segura (Ko V., et al 2013).

As avaliações tradicionais da recuperação pós-operatória são frequentemente consideradas o padrão-ouro para medir a mobilidade, o equilíbrio e a capacidade de caminhar. No entanto, estas avaliações dependem de monitorização direta por profissionais de saúde e não conseguem replicar de forma fiel as exigências das atividades diárias, limitando a sua aplicabilidade no contexto real de vida do paciente (Miner, T., et al 2024).

1.3 – A UTILIZAÇÃO DE *WEARABLES* E *SMARTPHONES* NA PRÁTICA DA ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO

Atualmente as novas tecnologias são amplamente utilizadas no nosso dia a dia oferecendo uma variedade de recursos como comunicação, entretenimento e monitorização da saúde nomeadamente no que se refere a dispositivos como *smartphones* e *Wearables* (King SW et al., 2022). *Wearables* são dispositivos tecnológicos vestíveis, ou seja, acessórios eletrónicos que podem ser usados no corpo, como relógios inteligentes (*smartwatches*), pulseiras fitness, óculos de realidade aumentada e até roupas com sensores integrados. Estes dispositivos geralmente têm funções como monitorização da atividade física, acompanhamento da saúde, notificações de mensagens e chamadas, entre outras. São muito utilizados no desporto, na saúde e na vida quotidiana para facilitar o acesso a informações e melhorar a qualidade de vida.

Nos últimos anos, a área da saúde passou a reconhecer o valor destes dispositivos na gestão de doenças crónicas e no acompanhamento pós-operatório, oferecendo uma abordagem inovadora para otimizar a recuperação e os resultados dos pacientes (King SW et al., 2022).

Vários dispositivos concebidos para este tipo de monitorização podem contribuir para a redução da necessidade de visitas frequentes ao serviço de urgência, readmissões hospitalares e sessões prolongadas de fisioterapia em ambulatório. Além disso, estas tecnologias têm o potencial de minimizar complicações pós-operatórias e melhorar os índices de satisfação dos pacientes após a artroplastia total da articulação, promovendo uma recuperação mais eficaz e personalizada (Lebleu, J., et al 2024).

A crescente popularidade dos dispositivos vestíveis disponíveis no mercado, juntamente com as aplicações para *smartphones*, trouxe uma nova forma de acompanhar remotamente os pacientes e avaliar a sua recuperação de maneira objetiva. Estes dispositivos permitem recolher uma grande variedade de dados sobre a atividade física, criando plataformas onde os próprios pacientes podem acompanhar o seu progresso, aceder a informações importantes sobre a sua saúde e manter contacto com os profissionais de saúde (Siljander MP, et al 2018).

Atualmente, os avanços tecnológicos e as melhorias nos aplicativos dos *smartphones* tornaram possível medir de forma precisa e confiável a amplitude de movimento das articulações (Chew, E., et al, 2024).

O recurso à reabilitação assistida por tecnologia está a tornar-se cada vez mais popular, pois permite avaliações objetivas e automáticas da função motora dos pacientes e da sua adesão à terapia (Lebleu, J et al, 2024).

Embora o uso de dispositivos vestíveis e aplicações para *smartphones* para monitorizar a atividade física e apoiar intervenções de saúde seja algo frequentemente mencionado na área médica, a sua eficácia após cirurgias ao membro inferior ainda é motivo de dúvida (Daniel Hameed, MD, et al 2024).

Uma preocupação fundamental é a precisão dessas tecnologias na medição de parâmetros de desempenho físico, como a contagem de passos, a amplitude de movimento (ROM) e a cinemática da marcha. Estas tecnologias são frequentemente utilizadas em contextos de monitorização de atividades físicas e reabilitação, mas a sua eficácia depende de quão precisas são na recolha e análise dos dados. A precisão dos sensores e algoritmos pode afetar significativamente os resultados e, conseqüentemente, a avaliação do progresso do utilizador ou do paciente (DanielHameed, MD, et al 2024).

Também na opinião de Patel et al (2012) tem havido um crescente interesse no desenvolvimento de equipamentos vestíveis, sensores e tecnologias de conectividade para monitorizar sinais vitais, atividade física e condição física. O principal objetivo destes dispositivos é aumentar a autonomia dos pacientes, reduzindo a sua dependência dos centros de reabilitação tradicionais, enquanto possibilitam uma reabilitação individualizada, contínua e supervisionada. O acesso fácil e prático a estas tecnologias permite um acompanhamento constante de cada pessoa. A monitorização remota e em ambulatório torna-se cada vez mais essencial nos sistemas de saúde.

As tecnologias vestíveis surgem como uma ferramenta inovadora para capturar dados sobre a função e a atividade do paciente, oferecendo uma forma complementar às avaliações clínicas tradicionais e aos questionários de medidas de resultados relatados pelos próprios pacientes (PROMs). No contexto da saúde, estes dispositivos permitem monitorizar em tempo real a condição do paciente enquanto estão a ser usados, proporcionando uma visão contínua e mais personalizada da recuperação, o que contribui para um acompanhamento mais preciso e ajustado às necessidades individuais durante o

processo pós-cirúrgico (Zügner R, et al 2019). Ainda segundo os mesmos autores estas tecnologias vestíveis permitem a recolha de dados funcionais em tempo real, proporcionando um acompanhamento contínuo da reabilitação e recuperação de pacientes submetidos a uma substituição total da articulação (ATJ). Além disso, podem reduzir ou até eliminar a necessidade de supervisão direta, facilitando um processo de reabilitação mais autónomo e personalizado (Liao Y., et al 2003).

O recurso às tecnologias digitais no setor da saúde surge como um complemento valioso às abordagens terapêuticas tradicionais, potenciando o papel do enfermeiro no contexto da saúde digital e da reabilitação. Num momento em que assegurar a acessibilidade e a proximidade dos profissionais de enfermagem à população é essencial, torna-se crucial refletir sobre os modelos de assistência e, sobretudo, sobre estratégias que elevem a qualidade dos cuidados prestados aos pacientes ao longo das diferentes fases do seu percurso de saúde (Araújo et al., 2023).

2 – METODOLOGIA

A escolha de uma metodologia adequada é um passo essencial na realização de um estudo de investigação, pois tanto os resultados obtidos como a sua fiabilidade dependem do método selecionado e da forma como os dados são recolhidos. Por isso, é importante considerar o fenómeno em análise, a abordagem escolhida e os objetivos definidos ao longo do processo.

Neste capítulo, são apresentadas as opções metodológicas adotadas, incluindo o tipo de estudo, a formulação da questão de investigação, os critérios de inclusão e exclusão, a estratégia de recolha de dados e os procedimentos utilizados para garantir a qualidade metodológica dos estudos selecionados.

2.1 – TIPO DE ESTUDO E OBJETIVOS

Para que um conhecimento seja reconhecido como científico, é essencial definir os processos cognitivos e as técnicas que asseguram a sua validade. Em termos metodológicos, isto implica a seleção de um procedimento de revisão adequado que permita a obtenção de dados fiáveis e rigorosos. Nesse sentido, os estudos de revisão, como a *Scoping Review*, assumem um papel relevante na transferência do conhecimento científico para a prática clínica, possibilitando uma análise estruturada e abrangente da evidência disponível.

A presente *Scoping Review* foi elaborada com base na metodologia recomendada pelo Joanna Briggs Institute (JBI). Para estruturar a questão de investigação, recorreu-se ao método PI[C]OD, que permite definir de forma clara os participantes, a intervenção, o contexto do estudo, os resultados esperados e o tipo de estudo garantindo maior rigor na definição dos critérios de análise (Ramalho, 2005).

Esta metodologia tem como objetivo mapear um conjunto de evidências disponíveis em relação a uma questão específica. O objetivo deste estudo é mapear as principais evidências científicas disponíveis sobre a utilização de *wearables* e *smartphones* na reabilitação pós-operatória de utentes submetidos a artroplastia total do joelho, identificando os seus benefícios, limitações e implicações para a prática da enfermagem de reabilitação.

2.2 – PERGUNTA DE INVESTIGAÇÃO

A formulação das perguntas de revisão deve estar diretamente alinhada com os objetivos definidos. Estabelecer uma pergunta de investigação clara e bem estruturada é um passo essencial para orientar todo o processo. Se a pergunta for demasiado ampla, o número de artigos a analisar pode tornar-se excessivo, dificultando a viabilidade da revisão. Por outro lado, uma questão demasiado específica pode limitar a abrangência e a profundidade da análise, restringindo o seu impacto (Peters et al., 2020, p. 2120).

As perguntas de revisão devem ser formuladas de forma clara, seguindo a estrutura PCC (População, Conceito e Contexto), que ajuda a definir o propósito da investigação. Esta abordagem é recomendada como um guia para elaborar um título adequado e estabelecer critérios de inclusão relevantes e bem definidos. O uso da mnemónica PCC facilita a identificação do foco e do contexto da revisão, tornando a sua leitura e compreensão mais acessíveis (Peters et al., 2020, p. 2122).

Assim tendo em conta este pressuposto formulou-se a seguinte questão de investigação: *“Quais são as principais evidências disponíveis na literatura sobre a utilização de wearables e smartphones na reabilitação de utentes após artroplastia total do joelho?”*

2.3 – CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram definidos os critérios de inclusão para a seleção dos estudos, que se encontram explanados no Quadro 1.

Quadro 1 – Método PI[C]OD: Critérios de inclusão e exclusão dos estudos a selecionar

Critérios de seleção	Critérios de inclusão
Participantes	Pessoa adulta submetida a ATJ
Intervenção	Estudar quais são as principais evidências disponíveis na literatura sobre a utilização de wearables e smartphones na reabilitação de utentes após artroplastia total do joelho
Contexto do estudo Comparações	Estudos realizados em contexto domiciliário
Desenho do estudo	Estudos de investigação qualitativa, quantitativa e Revisão Sistemática de Literatura

2.4 – ESTRATÉGIAS DE PESQUISA

Após a definição da pergunta de partida, deu-se início ao processo de investigação, cuja metodologia e resultados serão descritos a seguir, sempre tendo em consideração a questão inicial. Para recolher a informação relevante sobre o fenómeno em estudo, foi seguida uma estratégia baseada na revisão da literatura.

A estratégia de pesquisa adotada para esta *scoping review* procurou ser abrangente, dentro dos limites de tempo e recursos disponíveis, com o objetivo de identificar tanto fontes primárias de evidência publicadas como não publicadas, incluindo literatura cinzenta e revisões. Foram considerados estudos de investigação quantitativos, qualitativos e revisões sistemáticas de literatura, publicados no espaço temporal de 2021 a 2024. A pesquisa foi realizada em bases de dados científicas reconhecidas, nomeadamente a Medline (via PubMed) e a *Web of Science*, efetuada no período entre 11 de março e 14 de março de 2025.

Para a realização desta *scoping review*, iniciou-se com uma pesquisa preliminar para fundamentar o estudo. De seguida, foi realizada uma pesquisa em várias bases de dados para identificar palavras-chave relevantes. Posteriormente, procederam-se à identificação dos descritores MeSH e dos termos indexados apropriados. Os descritores para este trabalho foram os seguintes: (knee replacement) OR (knee arthroplasty)) AND ((wearable) OR (smartphone)) AND (rehabilitation).

3 – RESULTADOS DE PESQUISA

Foram encontrados um total de 71 artigos, sendo 15 excluídos por duplicação e 1 excluído por falta de artigo completo. Passando à leitura do título foram removidos 34 artigos, na leitura do resumo 7, transitando 14 artigos para leitura integral. Estes artigos foram analisados para verificar se cumpriam os critérios de elegibilidade, resultando na exclusão de 6 artigos de acordo com os critérios de inclusão previamente estabelecidos. Assim foram incluídos 8 artigos que cumpriam os critérios de inclusão e deram resposta à questão de investigação (Figura 1). Os textos completos foram, então, avaliados de acordo com os critérios de seleção.

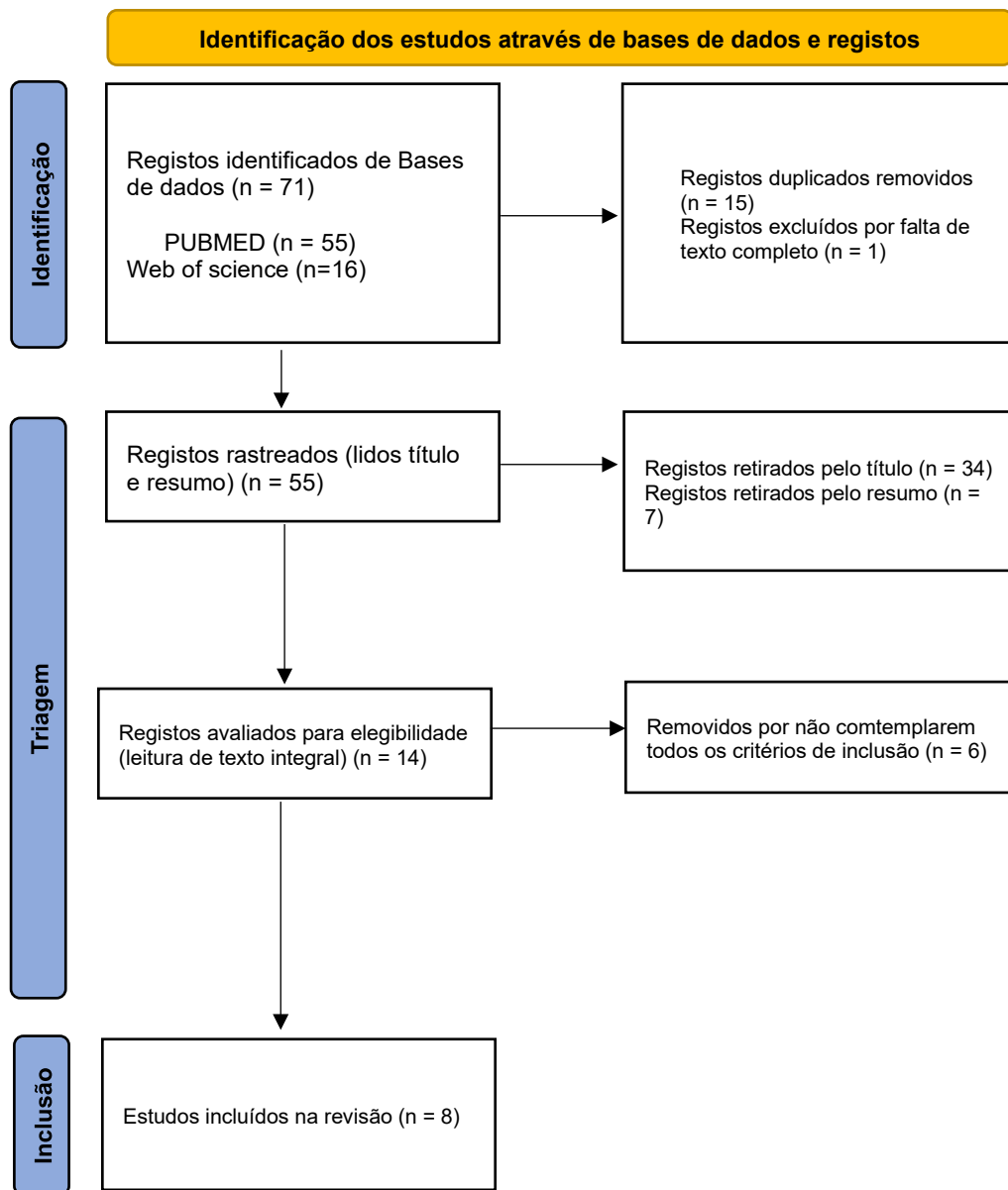


Figura 1 – Fluxograma adaptado de Page et al. (2021)

4 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Com esta *scoping review* foi possível sintetizar as evidências disponíveis através de um resumo descritivo e uma análise de conteúdo. O resumo descritivo apresenta as principais características dos estudos incluídos, nomeadamente a identificação do estudo, tipo de estudo, objetivos, principais resultados e conclusões, sendo esta informação organizada em formato de quadro (Quadro 2). A análise de conteúdo será estruturada numa abordagem narrativa destacando o mapear a literatura sobre a utilização novas tecnologias no pós-operatório de pessoas submetidas a artroplastia total do joelho.

Quadro 2 – Apresentação dos artigos incluídos

IDENTIFICAÇÃO	METODO	RESULTADOS/CONCLUSÕES
<p>E1: The role of commercially available smartphone apps and wearable devices in monitoring patients after total knee arthroplasty: a systematic review</p> <p>País: Estados Unidos 2022</p>	<p>Tipo de estudo: Revisão Sistemática da literatura</p> <p>Objetivo: Verificar a utilidade dos aplicativos <i>smartphones</i> e dispositivos vestíveis disponíveis comercialmente na medição da atividade física e na monitorização do estado de saúde do utente após ATJ</p>	<p>Aplicativos de <i>smartphone</i> e dispositivos vestíveis disponíveis comercialmente demonstraram monitorar com capacidade a atividade física e melhorar o envolvimento do paciente após ATJ, tornando-os complementos ou substituições potencialmente viáveis para programas de reabilitação tradicionais.</p>
<p>E2: Integrating Smartphone Applications and Wearable Devices for Postoperative Rehabilitation in Total Knee Arthroplasty: A Critical Review</p> <p>País: Estados Unidos 2024</p>	<p>Tipo de estudo: Revisão Sistemática da literatura</p> <p>Objetivo: Avaliar os benefícios da combinação do uso de aplicativos para <i>smartphones</i> e dispositivos vestíveis no cuidado pós-operatório.</p>	<p>Aplicativos de <i>smartphone</i> e <i>wearables</i> podem melhorar a reabilitação pós-operatória para pacientes de ATJ. Aplicativos de <i>smartphone</i> e <i>wearables</i> demonstraram em ensaios randomizados serem precisos, eficazes e úteis na reabilitação pós-operatória de pacientes de ATJ.</p>
<p>E3: Incorporating Wearable Technology for Enhanced Rehabilitation Monitoring after Hip and Knee Replacement</p> <p>País: Bélgica 2024</p>	<p>Tipo de estudo: Estudo observacional retrospectivo</p> <p>Objetivo: Analisar a utilização de um rastreador de atividade para medir as atividades diárias e acompanhar a recuperação dos pacientes. O principal objetivo foi integrar avaliações automáticas e não supervisionadas no processo de reabilitação, permitindo uma análise mais completa da evolução do paciente. Desta forma, conseguir compreender melhor os desafios dinâmicos que surgem ao longo da sua readaptação à rotina diária.</p>	<p>O estudo sublinha as limitações das avaliações clínicas tradicionais e a complexidade do processo de reabilitação na vida real. A utilização de sensores vestíveis permite uma abordagem mais centrada no paciente e adaptada ao seu ambiente real, superando as limitações das avaliações subjetivas realizadas em clínicas. A adoção de avaliações autónomas baseadas em tecnologia representa uma mudança significativa na forma como a reabilitação é conduzida, permitindo maior precisão nas medições, tratamentos mais personalizados e um envolvimento mais ativo dos pacientes na sua própria recuperação.</p>
<p>E4: Use of Remote Physiological and Therapeutic Monitoring After Total Knee Arthroplasty.</p> <p>País: Estados Unidos 2023</p>	<p>Tipo de estudo: Revisão sistemática da literatura</p> <p>Objetivo: Examinar a literatura atual sobre três tecnologias comuns de monitorização remota: 1) aplicativos para</p>	<p>Os aplicativos para <i>smartphones</i>, <i>wearables</i> e tecnologias combinadas de aplicativos para <i>smartphones</i> e plataformas <i>wearables</i> são vantajosas no período pós-operatório após artroplastia total do joelho. Os componentes <i>wearables</i> podem fornecer dados altamente precisos e reproduzíveis e os aplicativos para <i>smartphone</i> de fácil utilização podem retransmitir ao paciente para que ele possa entender facilmente seu progresso. Além</p>

	<p><i>smartphones</i>; 2) <i>wearables</i>; e 3) aplicativos de smartphone combinados e <i>wearables</i>.</p>	<p>disso, por meio dos aplicativos, os pacientes podem contactar diretamente com a sua equipa cirúrgica. Ao captar e avaliar constantemente a amplitude de movimento e os dados funcionais, a equipa cirúrgica pode identificar se o paciente está a progredir adequadamente no tratamento ou se uma intervenção adicional é necessária.</p>
<p>E5: A Smartphone Application-Based Remote Rehabilitation System for Post-Total Knee Arthroplasty Rehabilitation: A Randomized Controlled Trial</p> <p>País: China 2024</p>	<p>Tipo de estudo: Ensaio clínico randomizado e controlado</p> <p>Objetivo: Determinar se a reabilitação remota baseada em aplicativo de smartphone poderia superar a reabilitação domiciliar e a orientação em ambulatório em termos de resultados de 12 semanas após artroplastia total unilateral primária do joelho</p>	<p>Após 12 semanas de pós-operatório, os pacientes submetidos à telereabilitação superaram significativamente os controlos em termos de amplitude de movimento do joelho.</p> <p>O estudo mostrou que a reabilitação remota baseada em aplicativo de smartphone funcionou melhor do que a reabilitação domiciliar com orientação ambulatorial em termos de resultados de curto prazo.</p>
<p>E6: Use of a Smartphone-Based Care Platform After Primary Partial and Total Knee Arthroplasty: 1-Year Follow-Up of a Prospective Randomized Controlled Trial</p> <p>País: Estados Unidos 2025</p>	<p>Tipo de estudo: Ensaio clínico prospectivo, multicêntrico e randomizado</p> <p>Objetivo: Determinar a não inferioridade na utilização de plataformas educacionais de exercícios baseadas em <i>smartphones</i> após artroplastia primária de joelho em comparação reabilitação presencial tradicional.</p>	<p>A implementação desta plataforma de cuidados com smartphone e smart watch demonstrou resultados semelhantes aos modelos de cuidados tradicionais após 1 ano de pós-operatório. A reabilitação tradicional e as visitas ao serviço de urgência ocorreram em taxas muito mais baixas nesta coorte, o que pode ajudar a reduzir a necessidade de gastos com assistência médica, diminuindo os custos pós-operatórios e melhorando a comunicação em todo o sistema de saúde.</p>
<p>E7: Conventional rehabilitation post-TKA achieves better knee flexion with higher resource utilization compared to application-based rehabilitation - a systematic review and meta-analysis</p> <p>País: Índia 2023</p>	<p>Tipo de estudo: Revisão sistemática e meta-análise</p> <p>Objetivo: Comparar a telereabilitação usando vários aplicativos baseados em dispositivos móveis com protocolos de reabilitação convencionais.</p>	<p>Revelou uma amplitude de movimento ativa significativamente melhor em um ano no grupo de reabilitação convencional de pacientes após ATJ em comparação à reabilitação baseada em aplicativo.</p> <p>A reabilitação tradicional parece levar a uma melhor amplitude de movimento do joelho ao fim do primeiro ano pós-operatório comparativamente com aqueles que realizaram reabilitação através de uma aplicação movel.</p>

<p>E8: Effects of physical activity interventions using <i>wearables</i> to improve objectively-measured and patient-reported outcomes in adults following orthopaedic surgical procedures: A systematic review</p> <p>País: Estados Unidos 2022</p>	<p>Tipo de estudo: Revisão sistemática</p> <p>Objetivo: Sintetizar evidências sobre intervenções de atividade física que usaram dispositivos vestíveis, isoladamente ou em combinação com educação ou reabilitação, em adultos após procedimentos cirúrgicos ortopédicos.</p>	<p>Os efeitos das intervenções de atividade física utilizando <i>wearables</i>, seja de forma presencial ou remota, parecem promissores para aumentar o número de passos diários após a artroplastia articular. No entanto, esta conclusão deve ser interpretada com cautela, pois baseia-se em apenas 3 estudos de qualidade moderada.</p>
--	---	---

4.1 – DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Neste capítulo, procede-se à discussão dos principais resultados obtidos neste estudo. O foco central incide sobre a reabilitação pós-operatória na artroplastia total do joelho (ATJ) e o papel das novas tecnologias neste processo.

A reabilitação desempenha um papel determinante na recuperação funcional após a ATJ, sendo fundamental para otimizar os resultados clínicos e a qualidade de vida dos doentes. Nos últimos anos, os avanços tecnológicos têm impulsionado novas abordagens na reabilitação, com destaque para a utilização de *smartphones* e *wearables*. Estas tecnologias permitem um acompanhamento contínuo e personalizado, facilitando a monitorização remota, a recolha de dados em tempo real e a otimização do processo de recuperação pós-operatória.

As aplicações para *smartphones* e os dispositivos vestíveis têm vindo a revelar-se promissores na área da saúde, mas a sua real utilidade na monitorização da recuperação após uma artroplastia total do joelho (ATJ) ainda não está totalmente esclarecida. Nesse sentido em 2022 David Constantinescu, et al, realizaram um estudo para avaliar as evidências que apoiam o uso de aplicativos de smartphone e dispositivos vestíveis para auxiliar intervenções de reabilitação após ATJ. As evidências indicaram que os aplicativos de smartphone e dispositivos vestíveis disponíveis comercialmente têm o potencial de melhorar a avaliação remota da atividade física e estimular o envolvimento do paciente na recuperação após a artroplastia total do joelho (ATJ). Intervenções que incluem metas de passos, plataformas baseadas em aplicativos e marcos específicos para cada paciente podem aumentar a eficácia do processo de reabilitação. Embora promissores, o mesmo estudo refere que há poucas evidências sobre a eficácia a longo prazo e o impacto económico dessas tecnologias.

Um outro estudo realizado por Daniel Hameed, et al. (2024 E2), analisou em diversos estudos incluídos nesta revisão, a utilização de aplicativos para *smartphones* e dispositivos vestíveis na reabilitação pós-operatória. Os resultados indicaram benefícios significativos, como a promoção da mobilização precoce, o aumento do envolvimento dos pacientes e a redução dos custos com cuidados de saúde. As conclusões desta revisão sugerem que a integração dessas tecnologias pode melhorar os resultados da reabilitação pós-operatória em pacientes submetidos à artroplastia total do joelho. Contudo tal como concluído no estudo anteriormente referido a relação custo-eficácia destas intervenções

deve ser cuidadosamente avaliada, uma vez que a implementação das tecnologias pode acarretar custos adicionais para o sistema de saúde. No entanto, existe o potencial de redução na necessidade de serviços de saúde. Assim, é fundamental realizar mais estudos para determinar a viabilidade financeira e a sustentabilidade dessas intervenções a longo prazo.

Lebeu, et al (2024, E4) estudaram o impacto da reabilitação assistida por tecnologia, destacando a utilização de avaliações automatizadas e não supervisionadas com sensores vestíveis na reabilitação de pacientes submetidos a cirurgias de substituição de quadril e joelho. Enfatiza as limitações das avaliações clínicas convencionais e as variações na reabilitação em contexto real. A utilização de sensores vestíveis oferece uma abordagem mais centrada no paciente, superando as limitações das avaliações subjetivas realizadas em clínicas. Além disso, a adoção de avaliações autogeridas baseadas em tecnologia representa uma transformação nos métodos de reabilitação, proporcionando maior precisão, tratamentos personalizados e maior envolvimento dos pacientes.

A revisão realizada por Sodhi, N. et al. (2023 E5) revelou que os aplicativos para *smartphones*, dispositivos *wearables* e soluções combinadas entre ambos são benéficos no período pós-operatório da artroplastia total do joelho. Os dispositivos *wearables* oferecem dados precisos e consistentes, enquanto os aplicativos para *smartphones*, pela sua facilidade de uso, permitem que os pacientes acompanhem de forma clara o seu progresso. A aplicação de dispositivos de monitorização remota no período pós-operatório da artroplastia total do joelho revela-se uma estratégia eficaz para acompanhar a evolução da recuperação. Entre os benefícios identificados, destacam-se a redução da procura de sessões presenciais de reabilitação, a diminuição da dor e da dependência de opioides, o aumento da atividade física (medido pela contagem de passos), um acompanhamento mais eficaz dos pacientes com pior desempenho, menor taxa de readmissões, redução das consultas presenciais e uma diminuição dos custos pós-operatórios.

Por sua vez Zhao, et al. (2024 E6) demonstraram no seu estudo que a utilização de um aplicativo de reabilitação remota teve um efeito positivo na melhoria da amplitude de movimento do joelho no período pós-operatório inicial. Como no decorrer do estudo não foi possível uma avaliação objetiva do treino na maioria dos casos por decorrerem em ambiente domiciliário, optaram por medir a força dos músculos dos membros inferiores e o equilíbrio através do 5xSST (Teste de Sentar e Levantar 5 Vezes) e SLST (teste de

Equilíbrio em Pé com uma Perna Só). Os resultados mostraram que, após 12 semanas de pós-operatório, os pacientes do grupo de reabilitação remota superaram os do grupo de controlo nos testes de SLST e 5xSST. De realçar que no decorrer deste estudo o sistema de reabilitação remota estava adaptado ao plano de reabilitação e às necessidades individuais dos pacientes, com sessões de treino monitorizadas e orientadas em tempo real. O estado e as avaliações dos pacientes foram também registados no site médico, permitindo um acompanhamento contínuo e uma orientação personalizada. Contudo de realçar também neste estudo que não foi possível evidenciar uma vantagem clara em termos de custos da telereabilitação em comparação com as opções tradicionais de reabilitação.

O estudo levado a cabo por Gordon, et al demonstrou que o uso de uma plataforma de cuidados via smartphone após artroplastia primária do joelho resulta em menos recurso presencial a sessões de reabilitação e menos recursos ao serviço de urgência, em comparação com o grupo de controlo. De salientar que neste estudo demonstrou que a terapia não supervisionada pode gerar desconforto para os profissionais de saúde, uma vez que a sua capacidade de monitorizar a progressão da amplitude de movimento (ROM) do paciente é, por natureza, limitada. A utilização da plataforma de cuidados com smartphone/smartwatch mostrou resultados semelhantes aos modelos tradicionais após 1 ano de pós-operatório. Esta abordagem pode diminuir os custos pós-operatórios, otimizar a comunicação entre a equipa de saúde e promover uma utilização mais eficiente dos recursos.

Em contrapartida numa revisão sistemática e meta análise realizada por Iovanel et al. (2023) veio demonstrar que após um ano após a artroplastia total do joelho (ATJ), os pacientes submetidos a programas de reabilitação convencional apresentaram uma amplitude de movimento ativa significativamente superior à verificada nos que realizaram reabilitação suportada por aplicação digital. De salientar ainda que o estudo revelou ainda uma ligeira melhoria nas pontuações de dor na fase inicial nos participantes submetidos a reabilitação suportada por aplicação digital. No entanto, esta diferença revelou-se estatisticamente não significativa no final de um ano de seguimento. Contudo conclui tal como já referido em estudos anteriores este estudo também defende que a reabilitação suportada por aplicações móveis poderá contribuir para a redução do número de sessões presenciais de reabilitação, aliviando simultaneamente a pressão sobre os serviços de saúde e os encargos económicos associados. De salientar, contudo, que quando

comparada com abordagens convencionais, os resultados revelam-se comparáveis em termos das avaliações subjetivas feitas pelos pacientes sobre a sua recuperação. Persistem limitações relevantes, nomeadamente o reduzido número de participantes em cada grupo e os curtos períodos de seguimento considerados nos estudos incluídos. Adicionalmente, a diversidade de aplicações utilizadas e a variabilidade nos protocolos de reabilitação convencional introduzem um grau considerável de heterogeneidade nos dados analisados.

Master, et al, (2023), na sua revisão sistemática, fornece evidências resumidas sobre os efeitos de intervenções que usaram tecnologia vestível como um componente primário, seja de forma independente ou em combinação com educação ou reabilitação, em adultos submetidos a procedimentos cirúrgicos ortopédicos. A maioria dos estudos incluídos nesta revisão foi conduzida em uma população de artroplastia total do joelho pelo que considerei importante a sua referência. Neste grupo Os efeitos das intervenções de atividade física usando vestíveis, entregues pessoalmente ou remotamente, parecem promissores para aumentar os passos por dia. Nenhum dos estudos relatou quaisquer eventos adversos relacionados à tecnologia vestível. Os resultados desta revisão sugerem que os dispositivos vestíveis podem servir como uma ferramenta para profissionais de saúde promoverem atividade física após artroplastia total de joelho. É amplamente reconhecido que o aumento do número de passos diários está associado a melhores indicadores de saúde geral e a uma redução do risco de mortalidade por todas as causas. Este facto sugere que os dispositivos vestíveis poderão ter um papel relevante na promoção da recuperação pós-operatória em doentes submetidos a artroplastia total do joelho.

CONCLUSÃO

A realização deste percurso formativo, refletido neste relatório, constituiu-se como uma oportunidade ímpar de crescimento pessoal, académico e profissional, possibilitando o desenvolvimento de uma prática especializada sustentada na evidência científica, na ética profissional e na centralidade da pessoa.

Os diversos contextos clínicos onde decorreram os estágios permitiram vivenciar a complexidade do cuidar em enfermagem de reabilitação, desde o apoio à funcionalidade em ambiente domiciliário, passando pelos cuidados hospitalares de média e alta complexidade, até à atuação em consultas especializadas. Estas experiências contribuíram de forma significativa para a aquisição de competências avançadas nas áreas da avaliação, planeamento, intervenção e monitorização, sempre com um olhar atento à pessoa e ao seu contexto de vida.

O estudo de investigação desenvolvido — uma *scoping review* sobre a utilização de *wearables* e *smartphones* na reabilitação pós-operatória de utentes submetidos a artroplastia total do joelho — trouxe importantes contributos para a prática clínica, ao evidenciar o potencial destas tecnologias enquanto ferramentas facilitadoras da monitorização contínua, da adesão ao plano terapêutico e da personalização dos cuidados. Embora ainda existam desafios associados à sua aplicação generalizada, os resultados obtidos reforçam a importância de integrar a inovação tecnológica na reabilitação, sem nunca descurar a dimensão humana e relacional do cuidado.

Mais do que um fim, este relatório representa um ponto de partida para uma prática profissional que se pretende reflexiva, crítica, inovadora e, acima de tudo, humanizada. Enquanto enfermeira especialista em Enfermagem de Reabilitação, assumo o compromisso de continuar a contribuir, de forma ativa e consciente, para a promoção da autonomia, funcionalidade e bem-estar das pessoas, numa perspetiva integradora e multidimensional do cuidar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFIAS

Araújo, T., Rodrigues, E., Nunes, J. R., Mendes, M., Novo, A., & Ribeiro, O. M. P. L. (2023). VALIDAÇÃO DO PROGRAMA DE ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO TECNOLÓGICO PARA PESSOAS SUBMETIDAS A ARTROPLASTIA DO JOELHO. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 32. <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce2023-0151pt>

Blood flow restriction training as a prehabilitation concept in total knee arthroplasty: a narrative *review* about current preoperative interventions and the potential impact of BFR. [Aug; 2023]; Franz A, Queitsch FP, Behringer M, Mayer C, Krauspe R, Zilkens C. *Med Hypotheses*. 2018 110:53–59. doi: 10.1016/j.mehy.2017.10.029. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

Bonnechère, B.; Sholukha, V.; Omelina, L.; Van Vooren, M.; Jansen, B.; Van Sint Jan, S. Suitability of Functional Evaluation Embedded in Serious Game Rehabilitation Exercises to Assess Motor Development across Lifespan. *Gait Posture* 2017, 57, 35–39. [Google Scholar] [CrossRef]

Chew, E. S., Woon, E. L., Miao-Shi Low, J. K., Haseler, L. J., Ismail, I., Alif, M. B., Kwan, Y. H., Tan, J. W., Koh, S. S., Pang, H. N., Chen, J. D. Y., Yeo, S. J., Lim, S. Y., Tan, C. I., & Pua, Y. H. (2024). Feasibility, reliability and validity of self-measurement of knee range-of-motion using an accelerometer-based smartphone application by patients with total knee arthroplasty. *PloS one*, 19(10), e0307219. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0307219>

Constantinescu, D., Pavlis, W., Rizzo, M., Vanden Berge, D., Barnhill, S., & Hernandez, V. H. (2022). The role of commercially available smartphone apps and wearable devices

in monitoring patients after total knee arthroplasty: a systematic *review*. *EFORT open reviews*, 7(7), 481–490. <https://doi.org/10.1530/EOR-21-0115>

Forsyth, L., Ligeti, A., Blyth, M., Clarke, J. V., & Riches, P. E. (2024). Validity of wearable sensors for total knee arthroplasty (TKA) rehabilitation: A study in younger and older healthy participants. *The Knee*, 51, 292–302. <https://doi.org/10.1016/j.knee.2024.10.006>

Gianzina, E., Kalinterakis, G., Delis, S., Vlastos, I., Platon Sachinis, N., & Yiannakopoulos, C. K. (2023). Evaluation of gait recovery after total knee arthroplasty using wearable inertial sensors: A systematic *review*. *The Knee*, 41, 190–203. <https://doi.org/10.1016/j.knee.2023.01.006>

Gordon, A. M., Nian, P., Baidya, J., Scuderi, G. R., & Mont, M. A. (2025). Randomized Controlled Studies on Smartphone Applications and Wearable Devices for Postoperative Rehabilitation after Total Knee Arthroplasty: A Systematic *Review*. *The Journal of arthroplasty*, S0883-5403(25)00062-2. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2025.01.034>

Gstoettner M, Raschner C, Dirnberger E, et al. Preoperative proprioceptive training in patients with total knee arthroplasty. *Knee*. 2011;18(4):265–270. doi: 10.1016/j.knee.2010.05.012. [\[DOI\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[Google Scholar\]](#)

Hameed, D., Sodhi, N., Dubin, J., Schneider, A., Barrack, R. L., & Mont, M. A. (2024). Integrating Smartphone Applications and Wearable Devices for Postoperative Rehabilitation in Total Knee Arthroplasty: A Critical *Review*. *The Journal of arthroplasty*, 39(8), 2028–2039.e1. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2024.02.003>

Henderson KG, Wallis JA, Snowdon DA. Active physiotherapy interventions following total knee arthroplasty in the hospital and inpatient rehabilitation settings: A systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*. 2018;104(1):25–35. doi: 10.1016/j.physio.2017.01.002. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Integrating Smartphone Applications and Wearable Devices for Postoperative Rehabilitation in Total Knee Arthroplasty: A Critical *Review*

Hameed, Daniel et al. *The Journal of Arthroplasty*, Volume 39, Issue 8, 2028 - 2039.e1

Iovanel, G., Ayers, D., & Zheng, H. (2023). The Role of Wearable Technology in Measuring and Supporting Patient Outcomes Following Total Joint Replacement: *Review of the Literature*. *JMIR perioperative medicine*, 6, e39396. <https://doi.org/10.2196/39396>

JOANNA BRIGGS INSTITUTE. *Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual*: 2014 edition. 2014. The Joanna Briggs Institute. Austrália.

King, S. W., Eltayeb, M., van Duren, B. H., Jain, S., Kerry, J., Pandit, H. G., & Palan, J. (2022). "Wearable Sensors to Guide Remote Rehabilitation Following Knee Arthroplasty Surgery". *Indian journal of orthopaedics*, 57(5), 624–634. <https://doi.org/10.1007/s43465-022-00785-3>

Ko V, Naylor JM, Harris IA, Crosbie J, Yeo AET. The six-minute walk test is an excellent predictor of functional ambulation after total knee arthroplasty. *BMC Musculoskeletal Disord*. 2013 Apr 24;14:145. doi: 10.1186/1471-2474-14-

145. <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-14-145> .1471-2474-14-145 [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

Lebleu, J., Daniels, K., Pauwels, A., Dekimpe, L., Mapinduzi, J., Poilvache, H., & Bonnechère, B. (2024). Incorporating Wearable Technology for Enhanced Rehabilitation Monitoring after Hip and Knee Replacement. *Sensors*, 24(4), 1163. <https://doi.org/10.3390/s24041163>

Liao Y, Thompson C, Peterson S, Mandrola J, Beg MS. The future of wearable technologies and remote monitoring in health care. *Am Soc Clin Oncol Educ Book*. 2019 Jan;39:115–121. doi: 10.1200/EDBK_238919. https://ascopubs.org/doi/10.1200/EDBK_238919?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub0pubmed . [DOI] [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]

Master, H., Bley, J. A., Coronado, R. A., Robinette, P. E., White, D. K., Pennings, J. S., & Archer, K. R. (2022). Effects of physical activity interventions using *wearables* to improve objectively-measured and patient-reported outcomes in adults following orthopaedic surgical procedures: A systematic *review*. *PloS one*, 17(2), e0263562. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263562>

Miller, M. D., Redfern, R. E., Anderson, M. B., Abshagen, S., Van Andel, D., & Lonner, J. H. (2024). Completion of Patient-Reported Outcome Measures Improved With Use of a Mobile Application in Arthroplasty Patients: Results From a Randomized Controlled Trial. *The Journal of arthroplasty*, 39(7), 1656–1662. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2024.01.007>

Mistry JB, Elmallah RD, Bhave A, et al. Rehabilitative guidelines after total knee arthroplasty: a *review*. *J Knee Surg*. 2016;29(3):201–217. doi: 10.1055/s-00361579670.

[DOI] [PubMed] [Google Scholar]

Neumann-Langen, M. V., Ochs, B. G., Lützner, J., Postler, A., Kirschberg, J., Sehat, K., Selig, M., & Grupp, T. M. (2023). Musculoskeletal Rehabilitation: New Perspectives in Postoperative Care Following Total Knee Arthroplasty Using an External Motion Sensor and a Smartphone Application for Remote Monitoring. *Journal of Clinical Medicine*, 12(22), 7163. <https://doi.org/10.3390/jcm12227163>

Otaka, E., Oguchi, K., Kondo, I., & Otaka, Y. (2021). Effectiveness of Self-Monitoring Approach Using Fitness Trackers to Improve Walking Ability in Rehabilitation Settings: A Systematic Review. *Frontiers in rehabilitation sciences*, 2, 752727. <https://doi.org/10.3389/fresc.2021.752727>

Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

Patel, S.; Park, H.; Bonato, P.; Chan, L.; Rodgers, M. A review of wearable sensors and systems with application in rehabilitation. *J. Neuroeng. Rehabil.* **2012**, *9*, 21. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]

Peters, M. D., Marnie, C., Tricco, A. C., Pollock, D., Munn, Z., Alexander, L., . . . Khalil, H. (2020). Updated methodological guidance for the conduct of *scoping reviews*. (J. E. Synthesis, Ed.) p. 2120. doi:DOI: 10.11124/JBIES-20-00167

Ramalho, A. (2005). Manual para redacção de Estudos e Projectos de Revisão Sistemática com e sem metanálise – Estrutura, funções e utilização na investigação em enfermagem. Coimbra: Formasau – Formação e Saúde, Lda.

Sattler LN, Hing WA, Vertullo CJ. Pedaling-based protocol superior to a 10-exercise, non-pedaling protocol for postoperative rehabilitation after total knee replacement: a randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2019;101(8):688–695. doi: 10.2106/JBJS.18.00898. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Siljander MP, McQuivey KS, Fahs AM, Galasso LA, Serdahely KJ, Karadsheh MS. Current trends in patient-reported outcome measures in total joint arthroplasty: a study of 4 major orthopaedic journals. *Journal of Arthroplasty* 2018;33(4):3416–3421. (10.1016/j.arth.2018.06.034) [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Sodhi, N., Hameed, D., Barrack, R. L., Schneider, A. M., Bhave, A., & Mont, M. A. (2023). Use of Remote Physiologic and Therapeutic Monitoring Following Total Knee Arthroplasty. *Surgical technology international*, 42, 321–328. <https://doi.org/10.52198/23.STI.42.OS1681>

Walking training at the heart rate of pain threshold improves cardiovascular function and autonomic regulation in intermittent claudication: a randomized controlled trial. Chehuen M, Cucato GG, Carvalho CR, Ritti-Dias RM, Wolosker N, Leicht AS, Forjaz CL. *J Sci Med Sport.* 2017;20:886–892. doi: 10.1016/j.jsams.2017.02.011. [[DOI](#)] [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]

Yang, C., Shang, L., Yao, S., Ma, J., & Xu, C. (2023). Cost, time savings and effectiveness of wearable devices for remote monitoring of patient rehabilitation after total knee arthroplasty: study protocol for a randomized controlled trial. *Journal of orthopaedic surgery and research*, 18(1), 461. <https://doi.org/10.1186/s13018-02303898-z>

Zhao, R., Cheng, L., Zheng, Q., Lv, Y., Wang, Y. M., Ni, M., Ren, P., Feng, Z., Ji, Q., & Zhang, G. (2024). A Smartphone Application-Based Remote Rehabilitation System for Post-Total Knee Arthroplasty Rehabilitation: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of arthroplasty*, 39(3), 575–581.e8. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2023.08.019>

Zügner R, Tranberg R, Timperley J, Hodgins D, Mohaddes M, Kärrholm J. Validation of inertial measurement units with optical tracking system in patients operated with total hip arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord*. 2019 Feb 06;20(1):52. doi: 10.1186/s12891-019-2416-4.
4. <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-019-2416-4> .10.1186/s12891-019-2416-4 [DOI] [PMC free article]