









EVOLUÇÃO DA CAPACIDADE FUNCIONAL DURANTE 18 ANOS NUM DOENTE EM HEMODIÁLISE CRÓNICA: RELATO DE CASO

FUNCTIONAL CAPACITY EVOLUTION OVER 18 YEARS IN A PATIENT WITH
CHRONIC HEMODIALYSIS: A CASE REPORT

EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD FUNCIONAL DURANTE 18 AÑOS EN UN PACIENTE
EN HEMODIÁLISIS CRÓNICA: REPORTE DE CASO

Sónia Casado¹ ; Eugénia Mendes² ; Leonel Preto² 
Jorge Morais² ; Carolina Vila-Chã³ ; André Novo² 

¹ Tecnologia e Serviços Médicos SA. Research Centre for Active Living and Wellbeing (LiveWell)

² Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal. Research Centre for Active Living and Wellbeing (LiveWell)

³ Instituto Politécnico Cávado e Ave, Barcelos, Portugal. Centro de Investigação e Inovação em Desporto

Autor Correspondente: Sónia Casado, soniaaccasado@gmail.com

Como Citar: Claro Casado SA, Rodrigues Mendes ME, São Romão Preto L, Estrela Morais JF, Felix Vila-Cha CJ, Morais Pinto Novo AF. Evolução da capacidade funcional durante 18 anos num doente em hemodiálise crónica: relato de caso. Rev Port Enf Reab [Internet]. 20 de junho de 2026 [citado 2 de julho de 2026];9(1):e46106. Disponível em: <https://doi.org/10.33194/rper.2026.46106>

FICHA TÉCNICA

eISSN: 2184-3023 pISSN: 2184-965X

www.rper.pt

PROPRIEDADE INTELECTUAL

Associação Portuguesa dos Enfermeiros de Reabilitação

www.aper.pt

A equipa editorial da revista pode ser consultada em <https://rper.aper.pt/index.php/rper/about/editorialTeam>

A equipa de revisores da revista pode ser consultada em <https://rper.aper.pt/index.php/rper/revisores>



RESUMO

Introdução: A Doença Renal Crónica e a hemodiálise impactam a capacidade funcional, associadas a sarcopenia e sedentarismo, fatores de risco para maior morbidade e mortalidade. A integração sistemática de testes funcionais na vigilância de doentes hemodialisados pode apoiar a identificação precoce de declínio e o planeamento de intervenções de reabilitação individualizadas.

Objetivo: Descrever a evolução da capacidade funcional, ao longo de 18 anos, de um utente hemodialisado.

Metodologia: Estudo descritivo, tipo relato de caso, orientado pelas Case Report Guidelines. Foram realizadas três avaliações da capacidade funcional (2007, 2012 e 2025) com Sit-to-Stand Test em 30 segundos (STS 30s), o Timed Up and Go Test (TUG) e a força de preensão manual (HGS).

Resultados: Participou um homem, atualmente com 55 anos. Observou-se estabilidade do STS 30s entre 2007 e 2012, com 19 repetições, seguida de declínio em 2025 (13 repetições). No TUG verificou-se aumento progressivo do tempo, de 6 segundos em 2007 para 10 segundos em 2025. Na força de preensão manual registaram-se reduções marcadas: na mão direita, de 27Kgf em 2007 para 8kgf em 2025; na esquerda, de 29 kgf para 8kgf.

Discussão: Observou-se uma redução clinicamente relevante da capacidade funcional, mais acentuada no último momento de avaliação, em consonância com a literatura sobre o declínio funcional em doentes hemodialisados.

Conclusão: Verificou-se uma redução consistente e acentuada da funcionalidade ao longo dos 18 anos, reforçando a importância de programas estruturados de reabilitação para mitigar os efeitos do envelhecimento, da inatividade e do estado catabólico associado à hemodiálise.

Descritores: Capacidade Funcional; Hemodiálise; Reabilitação; Enfermagem em Reabilitação

ABSTRACT

Introduction: Chronic kidney disease and hemodialysis impair functional capacity and are associated with sarcopenia and physical inactivity, which are risk factors for increased morbidity and mortality. The systematic incorporation of functional tests into the monitoring of hemodialysis patients can aid in the early identification of functional decline and the planning of individualized rehabilitation interventions.

Objective: To describe the evolution of functional capacity over 18 years in a hemodialysis patient.

Methodology: Descriptive, case report-type study, guided by the Case Report Guidelines. Three assessments of functional capacity were conducted (2007, 2012, and 2025) using the 30-second Sit-to-Stand Test (STS 30s), the Timed Up and Go Test (TUG), and handgrip strength (HGS).

Results: A 55-year-old man participated. Stability in the STS 30s was observed between 2007 and 2012, with 19 repetitions, followed by a decline in 2025 (13 repetitions). In the TUG, a progressive increase in time was observed, from 6 seconds in 2007 to 10 seconds in 2025. Marked reductions were recorded in handgrip strength: in the right hand, from 27kgf in 2007 to 8kgf in 2025; in the left hand, from 29kgf to 8kgf.

Discussion: A progressive decline in functional capacity was observed, which was more pronounced at the final assessment point, consistent with the literature on functional decline in hemodialysis patients.

Conclusion: A consistent and marked reduction in functionality was observed over the 18-year period, underscoring the importance of structured rehabilitation programs in mitigating the effects of aging, inactivity, and the catabolic state associated with hemodialysis.

Descriptors: Functional Status; Hemodialysis; Rehabilitation; Rehabilitation Nursing

RESUMEN

Introducción: La enfermedad renal crónica y la hemodiálisis afectan a la capacidad funcional y se asocian a sarcopenia y sedentarismo, factores de riesgo de mayor morbilidad y mortalidad. La integración sistemática de pruebas funcionales en el seguimiento de estos pacientes puede contribuir a la detección precoz del deterioro y a la planificación de intervenciones de rehabilitación individualizadas.

Objetivo: Describir la evolución de la capacidad funcional, a lo largo de 18 años, de un paciente en hemodiálisis.

Metodología: Estudio descriptivo, informe de caso, guiado por las Case Report Guidelines. Se realizaron tres evaluaciones (2007, 2012, 2025) con la prueba Sit-to-Stand en 30 segundos (STS 30s), la Timed Up and Go (TUG) y la fuerza de presión manual (HGS). Resultados: Hombre de 55 años. Se observó estabilidad en el STS 30s entre 2007 y 2012, con 19 repeticiones, seguida de descenso en 2025 (13 repeticiones). En el TUG se registró aumento del tiempo, de 6 a 10 segundos. En la fuerza de presión manual se observaron reducciones importantes: mano derecha, de 27 a 8kgf; izquierda, de 29 a 8kgf.

Discusión: Se observó un deterioro progresivo de la capacidad funcional, más marcado en el último momento de la evaluación, en consonancia con la bibliografía sobre el deterioro funcional en pacientes en hemodiálisis.

Conclusión: Se evidenció reducción marcada y sostenida de la funcionalidad, lo que refuerza la importancia de programas estructurados de rehabilitación en pacientes en hemodiálisis.

Descritores: Estado Funcional; Hemodiálisis; Rehabilitación; Enfermería en Rehabilitación

INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crónica (DRC) representa uma condição progressiva e irreversível da função renal, culminando frequentemente na necessidade de terapêutica substitutiva renal por hemodiálise com impacto na qualidade de vida e capacidade funcional dos doentes⁽¹⁾. O avanço das técnicas dialíticas e o aprimoramento dos cuidados de enfermagem têm permitido a sobrevivência prolongada destes doentes, conduzindo, contudo, a desafios acrescidos na manutenção da capacidade funcional e qualidade de vida a longo prazo⁽²⁾.

A exposição crónica ao tratamento hemodialítico associa-se a alterações metabólicas e musculoesqueléticas relevantes, que contribuem para a diminuição da força muscular, da mobilidade e da tolerância ao esforço⁽³⁾. Estas alterações traduzem-se frequentemente em sarcopenia, fragilidade e maior risco de dependência funcional. Assim, a avaliação da capacidade funcional torna-se essencial no acompanhamento clínico e na definição de estratégias de reabilitação individualizadas. A perda funcional observada na DRC decorre em grande parte de alterações fisiopatológicas complexas e dos próprios efeitos adversos da hemodiálise, independentemente do envelhecimento⁽²⁾. A perda de massa muscular, associada à inflamação crónica, acido-se metabólica, catabolismo proteico e sedentarismo, em conjunto com comorbilidades cardiovasculares e síndrome de fadiga, agrava a limitação funcional e piora o prognóstico clínico destes doentes⁽⁴⁾.

A utilização de instrumentos validados, como o Sit-to-Stand Test em 30 segundos (STS 30s), o Timed Up and Go (TUG) e a força de preensão manual (HGS), permite uma análise objetiva e reproduzível da função muscular e da mobilidade, constituindo indicadores relevantes do estado de saúde funcional em pessoas submetidas a hemodiálise prolongada⁽⁵⁻⁷⁾.

Assim, este relato de caso tem como objetivo descrever de forma longitudinal a evolução da capacidade funcional, ao longo de um período de 18 anos num doente em hemodiálise, recorrendo a testes de avaliação padronizados, para fundamentar a prática de Enfermagem de Reabilitação em contexto de hemodiálise.

METODOLOGIA

Foi elaborado um relato de caso longitudinal com componente retrospectiva e reavaliação prospectiva, centrado na análise da evolução da capacidade funcional ao longo de 18 anos de um doente adulto, com diagnóstico de DRC em programa de hemodiálise, clinicamente estável e sem intercorrências agudas recentes. Para maior rigor seguiram-se as Guielines CARE (CAse Reports)⁽⁸⁾. Foram respeitados os princípios da Declaração de Helsínquia e obteve-se o parecer favorável P565100-R715271-D2318808 da comissão de ética. O participante forneceu consentimento informado por escrito para a utilização

dos seus dados e para a realização da nova avaliação funcional. Procedeu-se à recolha de dados provenientes de registos clínicos e avaliações da capacidade funcional efetuadas em março de 2007, maio de 2012 e setembro de 2025. Estes momentos de avaliação correspondem às únicas avaliações funcionais documentadas disponíveis. A utilização de protocolos e procedimentos comparáveis permitiu a análise longitudinal da evolução da capacidade funcional ao longo do período em estudo. As avaliações de 2007 e 2012 foram realizadas pelo mesmo Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação (EEER). A avaliação de 2025 foi efetuada por um segundo EEER, seguindo os mesmos procedimentos e instrumentos utilizados nas avaliações anteriores. Ambos os profissionais envolvidos apresentavam treino e experiência em avaliação da capacidade funcional e realizaram estas avaliações no âmbito de investigação científica.

Nos 3 momentos de avaliação, que decorreram imediatamente antes da sessão de hemodiálise, foram realizados os seguintes testes:

- Sit-to-Stand Test em 30 segundos (STS 30s), concebido para avaliar a força e a resistência dos membros inferiores. O teste foi realizado numa cadeira com assento firme e altura padrão (45 cm), sem braços, posicionada contra uma parede por motivos de segurança. O participante sentou-se no centro da cadeira, com o tronco ereto, os pés totalmente apoiados e afastados à largura dos ombros, e os braços cruzados sobre o peito. Após instruções e uma demonstração prática, o participante levantou-se e sentou-se tantas vezes quantas possível durante 30 segundos, sem a ajuda dos membros superiores. O número total de repetições realizadas foi registado como resultado do teste.
- Timed Up and Go (TUG), para avaliar a mobilidade geral. Este teste avaliou o tempo que o participante demorou para se levantar de uma cadeira, caminhar 3 metros, mudar de direção junto a um cone, retornar à cadeira original e sentar-se novamente, caminhando o mais rápido possível sem correr. Foram feitas duas tentativas, com um intervalo de 2 minutos entre elas, e o melhor tempo foi usado para análise descritiva.
- Força de preensão manual (HGS), como indicador de sarcopenia e estado nutricional. Para esta avaliação, o participante estava sentado com as costas apoiadas e os cotovelos a 90°. Foi utilizado um dinamómetro hidráulico manual Lafayette Instrument USA J105 - JAMAR®, e foi-lhe solicitado para apertar o dinamómetro com a máxima força. O teste foi realizado três vezes para cada mão, com intervalos de um minuto, considerando-se para análise o melhor resultado. A avaliação da força de preensão manual é clinicamente segura no braço da Fístula Arteriovenosa (FAV), não tendo havido

qualquer contra-indicação para a avaliação em ambas as mãos.

Os dados foram analisados de forma descritiva, comparando-se a evolução temporal entre 2007, 2012 e o momento atual. Não se recorreu à análise estatística inferencial, uma vez que se trata de um único caso, sendo a ênfase colocada na interpretação clínica e funcional dos resultados observados.

RESULTADOS

Este relato apresenta o caso de um homem, caucasiano, atualmente com 55 anos, que vive sozinho e que está reformado por incapacidade. Faz pequenos trabalhos agrícolas na sua horta de subsistência como forma de se manter ativo diariamente. Enquanto criança teve repetidos internamentos por episódios de febre de etiologia nunca esclarecida, mas associada a infeções das vias aéreas superiores. Foi-lhe diagnosticada Insuficiência Renal aos 3 anos, mas não frequentou consultas de nefrologia. Aos 16 anos (fevereiro de 1987), após internamento hospitalar devido a agravamento da função renal, iniciou tratamento

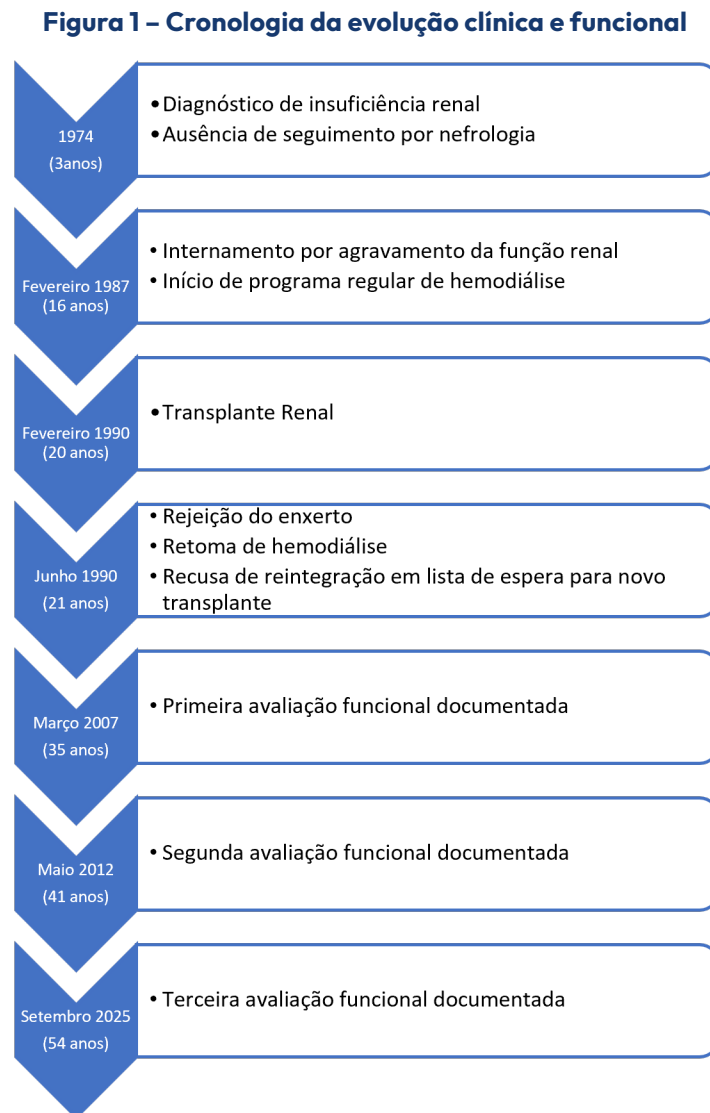
substitutivo por hemodiálise. Foi submetido a transplante renal em fevereiro de 1990. Por rejeição do enxerto retomou hemodiálise em junho de 1990, tendo recusado nova integração em lista de espera para transplante. Assim, encontra-se em programa regular de hemodiálise há 39 anos, com fístula arteriovenosa para hemodiálise no membro superior esquerdo, sendo este também o seu membro superior dominante. Apresenta epilepsia como comorbilidade e está medicado com anti-epiléticos, não tendo crises desde 1993. Toma também outros fármacos associados à DRC (quelantes do fósforo e do potássio, anti-hipertensores, e fármacos relacionados com o metabolismo de cálcio e vitamina D), que são ajustados sempre que clinicamente justificável. A média dos valores de albumina ao longo dos 18 anos em avaliação foi de $39,2 \pm 0,8$ g/L e a média do ganho de peso interdialítico no mesmo período foi de $1,73 \pm 0,36$ Kg. Apresenta uma estatura de 1,40m, aspeto relevante para a interpretação dos parâmetros antropométricos apresentados na Tabela 1, onde constam também outros dados clínicos e a eficácia da adequação dialítica, que foi possível recolher no processo clínico do doente.

Tabela 1 – Evolução clínica e dialítica ao longo de 18 anos

	2007	2012	2025
Peso (Kg)	50,7	47,4	43,8
IMC (kg/m²)	25,9	24,2	22,3
Hemoglobina (g/dl)	13,4	11,4	12,8
Eficácia dialítica (Kt/V)	1,74	1,95	2,08

g/dl – grama por decilitro; IMC – Índice de massa corporal; Kg – quilograma; Kg/m² – quilograma por metro quadrado; Kt/V – índice de depuração da ureia em relação ao tempo da sessão dialítica e ao volume de distribuição da ureia

Na Figura 1 está representada a linha temporal da evolução clínica e avaliação funcional do utente.



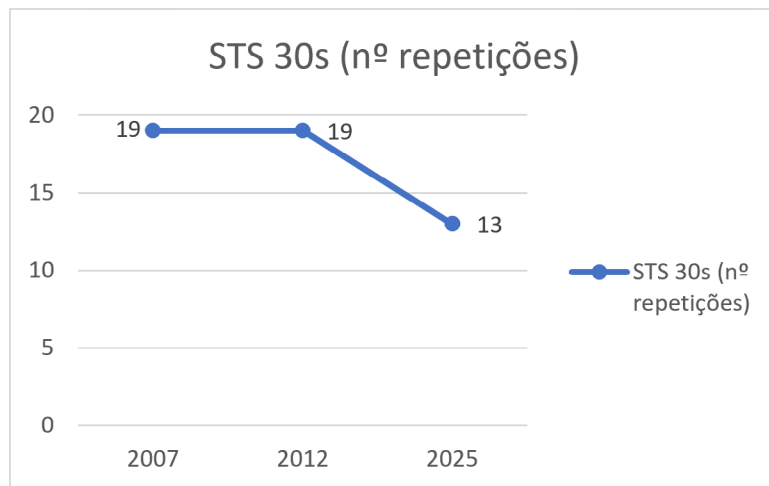
Nos testes de avaliação funcional realizados obtivemos os valores apresentados na Tabela 2, que estão também representados nos Gráficos 1,2,3.

Tabela 2 – Evolução da capacidade funcional ao longo de 18 anos

	2007	2012	2025
STS 30s (nº repetições)	19	19	13
TUG (segundos)	6	9	10
HGS mão direita (Kgf)	27	18	8
HGS mão esquerda (Kgf)	29	21	8

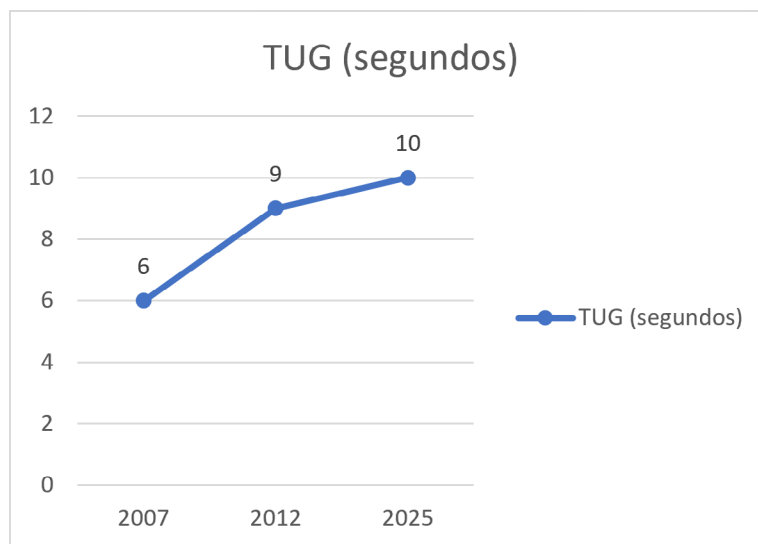
HGS – Força de prensão manual; Kgf – quilograma força; nº - número; STS 30s – Sit-to-Stand Test em 30 segundos; TUG – Timed Up and Go

Gráfico 1 - Evolução do STS 30s ao longo de 18 anos



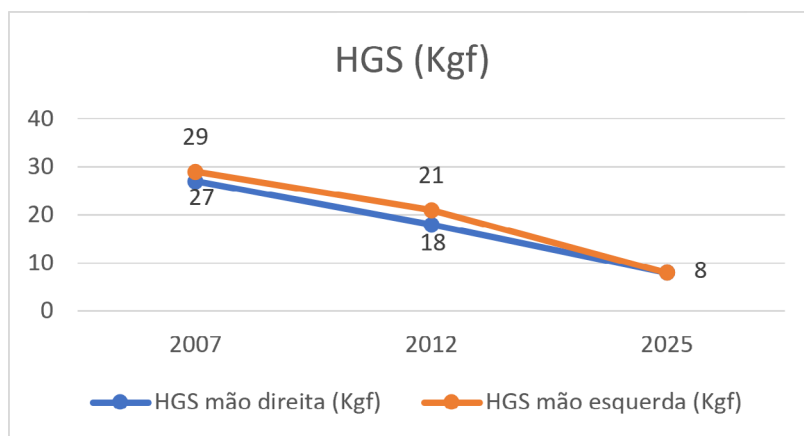
nº - número; STS 30s - Sit-to-Stand Test em 30 segundos

Gráfico 2 - Evolução do TUG ao longo de 18 anos



TUG - Timed Up and Go

Gráfico 3 - Evolução do HGS ao longo de 18 anos



HGS - Força de prensão manual; kgf - quilograma força

Da avaliação efetuada pelo STS, observou-se uma redução de 6 repetições entre 2012 e 2025 (variação de 31,6% entre 2012 e 2025). No TUG verificou-se um aumento de 4 segundos (variação de 66,67%) no tempo necessário para realizar o teste entre as avaliações inicial e final. Os resultados da avaliação da HGS em ambas as mãos revelaram também uma redução importante: na mão direita a força de preensão diminuiu 19kgf entre 2007 e 2025; na mão esquerda essa redução foi de 17kgf no mesmo período (70,37% para a mão direita e 72,41% para a mão esquerda).

Estes valores absolutos evidenciam uma redução progressiva nos três testes utilizados ao longo do tempo no participante. As percentagens apresentadas são descritivas e referem-se apenas à variação observada no indivíduo, sem pretensão inferencial.

DISCUSSÃO

A maioria dos estudos longitudinais publicados em hemodiálise apresenta períodos de seguimento inferiores a dois anos, sendo raros os trabalhos que descrevem a evolução funcional de um mesmo indivíduo durante períodos superiores a uma década⁽⁹⁾. A avaliação longitudinal da capacidade funcional neste relato de caso revelou uma perda progressiva da força muscular, mobilidade e autonomia, evidenciada pela diminuição dos valores absolutos obtidos nos testes STS 30s, TUG e HGS. Estes achados são condizentes com outros estudos, que apontam para um declínio progressivo da capacidade funcional em doentes hemodialisados^(10,11), devendo neste relato de caso ser interpretados apenas como trajetória individual.

O resultado de 13 repetições obtido em 2025 no teste STS 30s evidencia um desempenho semelhante ao descrito em outras amostras de doentes em hemodiálise: Figueiredo et al.⁽⁶⁾ reportaram valores médios de 12,6 repetições, enquanto Rosa et al.⁽¹²⁾ observaram entre 10,88 e 11,79 repetições. Este desempenho encontra-se aquém dos valores documentados em indivíduos saudáveis de faixa etária equivalente (17±0,84 repetições)⁽⁷⁾ e em jovens adultos com nível de atividade física suficiente (34,0±5,2 repetições) ou com nível de atividade física insuficiente (31,5±5,5 repetições)⁽¹³⁾. Uma meta-análise que envolveu 17 estudos e um total de 870 doentes em hemodiálise sugere que o melhor subtipo do teste Sit-to-Stand nesta população é o Sit-to-Stand 10 vezes, visto que com um número reduzido de repetições avalia a capacidade de o doente gerar força nos membros inferiores⁽¹⁴⁾. Considerando que um tempo superior a 15 segundos para a realização de cinco repetições no mesmo teste pode indicar sarcopenia⁽⁵⁾, o declínio funcional observado revela-se clinicamente relevante no contexto individual, sobretudo tendo em conta que, tanto em 2007 como em 2012, o participante conseguiu fazer 19 repetições. Reduções desta natureza, avaliadas pelo STS 30s ou

pelo Short Physical Performance Battery (SPPB), associam-se a maior risco de quedas, perda de autonomia e comprometimento da qualidade de vida em doentes renais crónicos^(1,15).

O desempenho no teste TUG revelou um aumento de 4 segundos entre 2007 e o último momento de avaliação. Numa avaliação de 66 doentes hemodialisados com idade média de 61 anos, reportaram-se tempos médios de 9 segundos⁽¹¹⁾, enquanto em indivíduos saudáveis entre 65 e 69 anos os valores típicos variaram entre 8 e 10 segundos⁽⁷⁾. Num grupo de utentes institucionalizados com idade média de 86 anos que foi alvo de um programa de enfermagem de reabilitação durante 6 meses, obtiveram-se valores médios de 17,1±6,8 segundos antes da intervenção e 12,7±4,9 segundos no final da intervenção⁽¹⁶⁾. Estes resultados reforçam a relevância clínica do declínio observado e a necessidade de intervenções preventivas perante a perda progressiva de capacidade funcional. De acordo com o EWGSOP2, o TUG é amplamente recomendado como instrumento de rastreio funcional em casos de suspeita de sarcopenia, considerando-se valores ≥ 20 segundos indicativos de limitação significativa⁽⁵⁾.

A força de preensão manual observada no participante, com valores de 8kgf em ambos os membros, encontra-se muito abaixo dos valores médios descritos para indivíduos saudáveis: homens entre os 55 e os 59 anos apresentaram valores médios de 40,7±10,4kgf para o membro dominante e 38,5±9,6kgf para o membro não dominante⁽¹⁷⁾. Um estudo multicêntrico de larga escala que incluiu 492 hemodialisados com idade superior a 60 anos reportou médias de 27,6±8,6kgf para homens e 19,9±5,8kgf para mulheres. Observou-se ainda uma menor força de preensão no braço com FAV, confirmando que o lado do acesso venoso para hemodiálise pode apresentar desempenho inferior e deve ser considerado uma variável clínica relevante⁽¹⁸⁾, evidenciando o elevado risco de sarcopenia e fragilidade nesta população⁽¹⁹⁾. De acordo com o consenso europeu sobre definição e diagnóstico de sarcopenia (EWGSOP2), os pontos de corte situam-se em 27 kgf para homens e 16 kgf para mulheres; valores inferiores a estes indicam sarcopenia provável, devendo ser confirmada através de avaliações complementares. Na prática clínica, estes achados justificam uma investigação aprofundada das causas subjacentes à sarcopenia e a implementação imediata de estratégias de intervenção⁽⁵⁾.

Não sendo o foco principal deste estudo, importa referir que os valores médios de hemoglobina, albumina, Índice de Massa Corporal, eficácia dialítica e o ganho de peso interdialítico do participante se mantiveram relativamente estáveis ao longo do tempo. Num estudo que envolveu 503 doentes em hemodiálise, o grupo classificado como mais frágil apresentou albumina média de 37,2±4,3g/L, enquanto o grupo mais robusto apresentou 41,1±4,0g/L; verificou-se ainda que cada aumento

de 1g/L de albumina se associou a uma redução de 12% no risco de fragilidade, reforçando o papel da albumina sérica na gestão da DRC⁽²⁰⁾. Sabe-se também que o excesso de fluidos entre sessões de hemodiálise limita a capacidade ventilatória e a eficiência da ventilação, contribuindo para fadiga, limitação funcional e remodelação cardíaca⁽¹⁰⁾, e que taxas de ultrafiltração de 10mL/h/kg parecem constituir o limiar a partir do qual a mortalidade aumenta de forma marcada⁽¹⁹⁾.

Com base nos achados deste relato de caso, percebe-se que as alterações observadas em todos os testes não podem ser atribuídas apenas ao envelhecimento. A definição de sarcopenia (presença de baixos níveis de força muscular, quantidade/qualidade muscular e desempenho físico) alerta-nos para o facto de o desempenho físico ser um indicador de gravidade⁽⁵⁾. No presente relato de caso não foi avaliada a quantidade/qualidade muscular, pelo que não é possível afirmar um diagnóstico de sarcopenia, embora a evolução verificada ao longo destes 18 anos deva motivar a integração sistemática deste tipo de avaliação em doentes hemodialisados, para estratificação de risco, planeamento de reabilitação e monitorização de intervenções.

Importa também salientar que, para além das alterações da capacidade funcional descritas, os doentes hemodialisados apresentam múltiplas alterações sistémicas e musculares, incluindo dos músculos inspiratórios⁽²¹⁾, que devem ser alvo de avaliação e intervenção pelos Enfermeiros de Reabilitação.

A avaliação funcional regular é amplamente recomendada em idosos, sobretudo com doenças crónicas⁽²²⁾ sendo essencial para deteção precoce de declínio, prevenção de complicações e melhoria da qualidade de vida em hemodiálise⁽²³⁾, e as intervenções de exercício supervisionado têm mostrado benefícios relevantes na melhoria destes parâmetros^(4,24). Em doentes hemodialisados sugere-se que estas avaliações sejam feitas quando o doente inicia a hemodiálise e se sigam avaliações subsequentes de 3 a 6 meses, ou sempre que haja alterações do estado de saúde⁽¹⁾. A realização sistemática de testes de avaliação da capacidade funcional permite monitorizar variações clinicamente significativas, uma vez que estudos em pessoas em hemodiálise definiram valores de mudança mínima detetável (cerca de 2,9 segundos para o TUG, 1,7 pontos no SPPB e 3,4kgf no HGS), abaixo dos quais as diferenças observadas podem refletir apenas a variabilidade do método e não uma alteração real da capacidade funcional⁽²⁵⁾.

É importante que o Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação operacionalize estas recomendações no seguimento do doente em hemodiálise. Devem ser implementadas rotinas de avaliação da capacidade funcional, estratificação do risco individual e identificação de declínios precoces. Com base em recomendações de significado clínico, devem-se definir objetivos claros e planear

intervenções individualizadas em articulação com a equipa multidisciplinar e a família para promover adesão e continuidade dos cuidados.

CONCLUSÃO

A análise longitudinal da trajetória da capacidade funcional do participante, acompanhada ao longo de 18 anos, evidenciou um declínio consistente da força muscular, mobilidade e desempenho físico, quantificado pelos testes STS 30s, TUG e HGS. Embora o envelhecimento contribua para esta evolução, a magnitude das reduções observadas sugere um impacto adicional dos efeitos cumulativos da DRC, da terapêutica dialítica e de fatores associados, como sedentarismo e inflamação crónica.

Tratando-se de um relato de caso descritivo, as comparações com séries e pontos de corte servem apenas para contextualizar clinicamente a evolução observada no participante e não constituem prova de generalização ou de causalidade. Ainda assim, é aqui evidenciado o potencial dos testes de avaliação da capacidade funcional: são de baixo custo e fácil aplicação; quando utilizados como instrumentos de monitorização sistemática na prática da Enfermagem de Reabilitação em contexto de hemodiálise, permitem identificar precocemente o declínio, estratificar o risco de sarcopenia e fragilidade e apoiar o planeamento de intervenções de reabilitação individualizadas.

Apesar de limitado pela natureza de caso único, ausência de avaliação direta de massa muscular e lacunas de informação em momentos intermédios, o estudo oferece uma perspetiva temporal rara sobre o envelhecimento funcional em hemodiálise prolongada. A escassez de estudos longitudinais com acompanhamento funcional tão duradouro nesta população reforça o seu valor descritivo e clínico, permitindo observar de forma única a trajetória individual da capacidade funcional ao longo de anos de tratamento. Os resultados sustentam a necessidade de incorporar protocolos estruturados de avaliação da capacidade funcional na rotina dos serviços de hemodiálise e incentivam o desenvolvimento de estudos multicêntricos e longitudinais que aprofundem o impacto das intervenções de reabilitação nesta população.

Perspetiva do participante: O participante reconhece o declínio progressivo da sua capacidade funcional ao longo dos anos, atribuindo as alterações mais acentuadas ao impacto cumulativo da hemodiálise crónica, embora manifeste plena consciência de que esta terapêutica substitutiva renal é essencial para a sua sobrevivência. Refere mesmo: “Sinto-me cada vez mais cansado... nem é bem cansado, é fraco... mas é isto que me mantém vivo...”. Expressa elevada satisfação com os cuidados prestados na unidade de diálise, considerando que todas as intervenções visam otimizar o seu estado de saúde global e a sua qualidade de vida. Esta perspetiva

reforça a importância de uma abordagem holística na Enfermagem de Reabilitação, integrando a avaliação subjetiva do doente no planeamento de estratégias personalizadas de manutenção funcional.

Declaração de consentimento informado: Foi obtido o consentimento informado por escrito do participante para a apresentação deste trabalho.

Agradecimentos: Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto/apoio UID/6157/2023.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hall RK, Rutledge J, Luciano A, Hall K, Pieper CF, Colón-Emeric C. Physical Function Assessment in Older Hemodialysis Patients. *Kidney Med.* 2020 Jul 1;2(4):425–31. doi:10.1016/j.xkme.2020.03.008
- Roshanravan B, Patel K V. Assessment of physical functioning in the clinical care of the patient with advanced kidney disease. *Semin Dial.* 2019 Jul 1;32(4):351–60. doi:10.1111/sdi.12813 PubMed PMID: 31044471.
- Bulbul E, Namoglu SS. The frailty in older hemodialysis patients and associations with depression, functional status, dialysis adequacy. *Therapeutic Apheresis and Dialysis.* 2024 Oct 1;28(5):727–34. doi:10.1111/1744-9987.14164 PubMed PMID: 38828537.
- Chae TS, Kim DS, Ko MH, Won YH. Effect of Pre- and Post-Dialysis Exercise on Functional Capacity Using Portable Ergometer in Chronic Kidney Disease Patients. *Ann Rehabil Med.* 2024;48(4):239–48. doi:10.5535/arm.240005
- Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing.* Oxford University Press; 2019. p. 16–31. doi:10.1093/ageing/afy169 PubMed PMID: 30312372.
- Figueiredo PHS, Veloso LR de S, Lima MMO, Vieira CFD, Alves FL, Lacerda ACR, et al. The reliability and validity of the 30-seconds sit-to-stand test and its capacity for assessment of the functional status of hemodialysis patients. *J Bodyw Mov Ther.* 2021 Jul 1;27:157–64. doi:10.1016/j.jbmt.2021.02.020 PubMed PMID: 34391227.
- Furlanetto KC, Correia NS, Mesquita R, Morita AA, do Amaral DP, Mont’Alverne DGB, et al. Reference Values for 7 Different Protocols of Simple Functional Tests: A Multicenter Study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2022 Jan 1;103(1):20-28.e5. doi:10.1016/j.apmr.2021.08.009 PubMed PMID: 34516997.
- Riley DS, Barber MS, Kienle GS, Aronson JK, von Schoen-Angerer T, Tugwell P, et al. CARE guidelines for case reports: explanation and elaboration document. *J Clin Epidemiol.* 2017 Sep 1;89:218–35. doi:10.1016/j.jclinepi.2017.04.026 PubMed PMID: 28529185.
- Gadaen RJR, Kooman JP, Cornelis T, Van Der Sande FM, Winkens BJ, Broers NJH. The Effects of Chronic Dialysis on Physical Status, Quality of Life, and Arterial Stiffness: A Longitudinal Study in Prevalent Dialysis Patients. *Nephron.* 2021 Jan 1;145(1):44–54. doi:10.1159/000510624 PubMed PMID: 33108785.
- Thompson S, Stickland MK, Wilund K, Gyenes GT, Bohm C. Exercise Rehabilitation for People With End-Stage Kidney Disease: Who Will Fill the Gaps? *Canadian Journal of Cardiology.* Elsevier Inc.; 2023. p. S335–45. doi:10.1016/j.cjca.2023.08.011 PubMed PMID: 37597748.
- de Villar LOP, Martínez-Olmos FJ, Junqué-Jiménez A, Amer-Cuenca JJ, Martínez-Gramage J, Mercer T, et al. Test-retest reliability and minimal detectable change scores for the short physical performance battery, one-legged standing test and timed up and go test in patients undergoing hemodialysis. *PLoS One.* 2018 Aug 1;13(8). doi:10.1371/journal.pone.0201035 PubMed PMID: 30133445.
- Rosa CS da C, Nishimoto DY, Souza GD e., Ramirez AP, Carletti CO, Daibem CGL, et al. Effect of continuous progressive resistance training during hemodialysis on body composition, physical function and quality of life in end-stage renal disease patients: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation.* SAGE Publications Ltd; 2018. p. 899–908. doi:10.1177/0269215518760696 PubMed PMID: 29504416.
- Lein DH, Alotaibi M, Almutairi M, Singh H. Normative Reference Values and Validity for the 30-Second Chair-Stand Test in Healthy Young Adults. *Int J Sports Phys Ther.* 2022;17(5):907–14. doi:10.26603/001c.36432 PubMed PMID: 35949374.
- da Silva Almeida K, Costa NS, Lima BN, Dos Reis Neves JL, Pereira Barreto LG, de Jesus Freitas L, et al. “Sit-to-stand test to assess muscle strength after intradialytic exercises in chronic kidney disease patients: A systematic review with meta-analysis.” *Journal of Bodywork and Movement Therapies.* Churchill Livingstone; 2025. p. 347–58. doi:10.1016/j.jbmt.2025.05.030 PubMed PMID: 40954601.
- Rikli RE, Jones CJ. Senior Fitness Test Manual [Internet]. Second Edition. Human Kinetics; 2013 [cited 2025 Nov 10]. Available from: <https://books.google.pt/books?id=NXfXxOF-FOVwC&pg=PP1&hl=pt-PT&pg=PP1#v=onepage&q&f=false>
- Preto LSR, Gomes JRL, Novo AFMP, Mendes MER, Granelo-Molina J. Effects of a Rehabilitation Nursing Program on the Functional Fitness of Institutionalized Elderly. *Revista de Enfermagem Referencia.* 2016 Mar 1;4(8):55–63. doi:10.12707/RIV15019
- Wang YC, Bohannon RW, Li X, Sindhu B, Kapellusch J. Hand-grip strength: Normative reference values and equations for individuals 18 to 85 years of age residing in the United States. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy.* 2018 Sep 1;48(9):685–93. doi:10.2519/jospt.2018.7851 PubMed PMID: 29792107.
- Duarte MP, Nóbrega OT, Vogt BP, Pereira MS, Silva MZC, Mondini DR, et al. Reference values for handgrip strength, five times sit-to-stand and gait speed in patients on hemodialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation.* 2025 May 1;40(5):987–96. doi:10.1093/ndt/gfae232 PubMed PMID: 39415426.
- Ashby D, Borman N, Burton J, Corbett R, Davenport A, Farrington K, et al. Renal Association Clinical Practice Guideline on Haemodialysis. *BMC Nephrology.* BioMed Central Ltd.; 2019. doi:10.1186/s12882-019-1527-3 PubMed PMID: 31623578.
- Ye L, Tang X, Zhang H, Ge S, Yin L, Zhou Y, et al. Prevalence and risk factors of pre-frailty and frailty in maintenance haemodialysis patients in China: A cross-sectional Study. *J Adv Nurs.* 2023 Sep 1;79(9):3522–34. doi:10.1111/jan.15676 PubMed PMID: 37186471.
- Casado SAC, Mendes MER, Preto LSR, Vila-Chã CJF, Novo AFMP. Effect of inspiratory muscle training in hemodialysis patients: a systematic review of randomized controlled trials. *Disability and Rehabilitation.* Taylor and Francis Ltd.; 2025. doi:10.1080/09638288.2025.2554947

22. HEPA Project Consortium. HEPA (Health Enhancing Physical Activity)-Health and Fitness Assessment for Seniors Educational Modules Manual (IO2). Zagreb; 2021.
23. Deligiannis A, D'Alessandro C, Cupisti A. Exercise training in dialysis patients: impact on cardiovascular and skeletal muscle health. *Clinical Kidney Journal*. Oxford University Press; 2021. p. II25–33. doi:10.1093/ckj/sfaa273 PubMed PMID: 33981417.
24. Villanego F, Naranjo J, Vigara LA, Cazorla JM, Montero ME, García T, et al. Impacto del ejercicio físico en pacientes con enfermedad renal crónica: revisión sistemática y metaanálisis. *Nefrología*. 2020 May;40(3):237–52. doi:10.1016/j.nefro.2020.01.002
25. Trombim IC, Góes CR de, Vogt BP. Assessment of muscle strength and physical performance in patients on maintenance hemodialysis: Before or after the dialysis session? *Nutrition*. 2025 Oct 1;138. doi:10.1016/j.nut.2025.112833 PubMed PMID: 40450843.

DIVULGAÇÕES ÉTICAS

Contribuição do(s) autor(es):

Concetualização: SACC, AFMPN

Curadoria dos dados: SACC, AFMPN

Análise formal: SACC, MERM, LSRP, AFMPN

Investigação: SACC, MERM, LSRP, AFMPN

Metodologia: SACC, MERM, CJFVC, AFMPN

Administração do projeto: SACC, AFMPN

Recursos: SACC, MERM, LSRP, AFMPN

Supervisão: CJFVC, AFMPN

Validação: SACC, MERM, MERM, CJFVC, AFMPN

Redação do rascunho original: SACC, AFMPN

Redação - revisão e edição: SACC, CJFVC, AFMPN

Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

Financiamento:

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto/apoio UID/6157/2023

Comissão de Ética:

Estudo autorizado pela Comissão de ética do Instituto Politécnico de Bragança. Documento P565100-R715271-D2318808.

Declaração de consentimento informado:

O consentimento informado por escrito para publicar este trabalho foi obtido do participante.

Conflitos de interesse:

Os autores não declaram nenhum conflito de interesses.

Proveniência e revisão por pares:

Não comissionado; revisto externamente por pares.