

Relação entre Comorbilidades e Nível de Atividade (Nível-K) em Doentes com Amputação dos Membros Inferiores

Association Between Comorbidities and Activity Level (K-Level) in Patients with Lower-Limb Amputation

Sara Dias Freixo⁽¹⁾ | Natalia Ramos⁽²⁾ | Manuela Mira Coelho⁽³⁾ | Antonio Neto⁽⁴⁾ |
Daniano Caires⁽⁵⁾ | Patrícia Pereira⁽⁶⁾

Resumo

As amputações do membro inferior são uma condição frequente, associada a limitação funcional e com impacto significativo na qualidade de vida. A decisão de protetização ou não protetização destes doentes é complexa, exigindo uma avaliação especializada. Atualmente, não existem critérios universalmente aceites e validados para orientar a decisão de protetização, o que torna este processo frequentemente complexo e desafiante. O sistema de classificação funcional dos níveis de atividade (nível K) é uma das ferramentas habitualmente utilizadas para apoiar esta decisão, embora não tenha em consideração outros fatores relevantes, como as comorbilidades associadas. O objetivo deste estudo foi determinar se existe relação entre as comorbilidades dos doentes com amputação do membro inferior e o nível de atividade (nível K) atribuído por um médico fisiatra especialista em reabilitação de amputados.

Métodos: Estudo retrospectivo observacional incluindo 116 doentes admitidos em primeira consulta de reabilitação de amputados entre janeiro de 2022 a dezembro de 2023.

Resultados: Encontraram-se relações estatisticamente significativas ($p < 0,05$) e com associação forte (V de Cramer $\geq 0,50$) entre o nível K e o acidente vascular cerebral (AVC) e doença arterial periférica (DAP). Na análise de subgrupos verificou-se uma associação forte entre o nível K e a DAP e diabetes mellitus (DM), ambas mais prevalentes nos níveis K mais baixos (K0 e K1). Patologias como o enfarte agudo do miocárdio (EAM), DM, doença renal crónica (DRC), HTA

e dislipidemia (DL) também apresentaram uma associação estatisticamente significativa ($p < 0,05$) apesar de moderadas. Por outro lado, a doença pulmonar crónica (DPOC), insuficiência cardíaca (IC) e o tabagismo não apresentaram associação com o nível K atribuído.

Conclusão: Doentes com níveis K mais baixos (K0 e K1) apresentam um número significativamente maior de comorbilidades quando comparados com doentes em níveis K mais altos (K2 e K3). As comorbilidades AVC, DM e DAP associam-se a níveis K mais baixos.

Abstract

Lower limb amputations are a common condition associated with functional limitations and a significant impact on quality of life. The decision to provide or not provide prostheses to these patients is complex, requiring specialized evaluation. Currently, there are no universally accepted and validated criteria to guide prosthetic candidacy, making this process frequently complex and challenging. The functional classification system of activity levels (K-level) is one of the tools commonly used to support this decision, although it does not systematically take into account other relevant factors such as associated comorbidities. The aim of this study was to determine whether there is a relationship between the comorbidities of patients with lower limb amputations and the activity level (K level) assigned by a rehabilitation medicine specialist.

Methods: This is a retrospective observational study including 116 patients admitted to a first consultation for

(1) Serviço de MFR, Hospital de Braga. Unidade Local de Saúde de Braga. (2) Serviço de MFR, Centro de Medicina Física e de Reabilitação de Alcoitão. natalia.martins@scml.pt. (3) Serviço de MFR, Hospital de Braga. manuela.coelho@ulsb.min-saude.pt. (4) Serviço de MFR, Centro de Medicina Física e de Reabilitação de Alcoitão. antonio.p.neto@scml.pt. (5) Serviço de MFR, Hospital Central do Funchal. darianovcaires@gmail.com. (6) Serviço de MFR, Hospital de Braga. patricia.d.pereira@ulsb.min-saude.

© Author(s) (or their employer(s)) and Journal SPMFR 2024. Re-use is permitted under CC BY-NC. No commercial re-use. © Autor (es) (ou seu (s) empregador (es)) Revista SPMFR 2024. Reutilização permitida de acordo com CC BY-NC. Nenhuma reutilização comercial.

Autor Correspondente/Corresponding Author: Sara Dias Freixo. email: Email: sara_freixo@hotmail.com. Unidade Local de Saúde de Braga, R. das Sete Fontes, 4710-243 Braga.

Recebido/Received: 03/2025. Aceite/Accepted: 11/2025. Publicado online/Published online: 05/2026. Publicado/Published: 05/2026.

amputee rehabilitation between January 2022 and December 2023.

Results: Statistically significant relationships ($p < 0.05$) and strong associations (Cramer's $V \geq 0.50$) were found between K-Level and comorbidities such as stroke and peripheral vascular disease (PVD). In subgroup analysis, a strong association was observed between K-Level and the comorbidities PVD and diabetes, both more prevalent in lower K-Levels. Conditions such as myocardial infarction, diabetes, chronic kidney disease, hypertension, and dyslipidemia also showed significant association, though considered moderate. On the other hand, chronic obstructive pulmonary disease, heart failure, and smoking were not associated with K-Level.

Conclusion: Patients with lower K levels (K0 and K1) exhibit a significantly higher number of comorbidities when compared to patients with higher K levels (K2 and K3). The comorbidities stroke, diabetes mellitus, and peripheral artery disease are associated with lower K levels.

Introdução

Apesar dos avanços da Medicina e da implementação de programas de prevenção, as amputações do membro inferior continuam a ser frequentes, sendo que se estima que até 2050 a taxa de prevalência atinja os 3,6 milhões de pessoas só nos Estados Unidos da América.¹

Segundo os dados da Administração Central do Sistema de Saúde (ACSS) apresentados em 2018, entre 2000 e 2015 registaram-se em Portugal 76288 amputações, das quais 72400 do membro inferior, o que corresponde a uma média de 4800 amputações do membro inferior por ano. As

amputações transfemorais e transtibiais são os níveis de amputação mais frequentes.^{2,3}

Entre as principais etiologias associadas à amputação dos membros inferiores destacam-se as causas vasculares e traumáticas, seguidas das neoplásicas e congénitas.⁴ Nos países desenvolvidos as amputações não traumáticas são mais prevalentes, sendo as complicações vasculares a principal causa de amputação.^{2,5}

A amputação major do membro inferior tem um impacto negativo importante na funcionalidade do doente, associado a alterações estruturais importantes relacionadas com o movimento, alterações nas atividades e participação pela limitação da mobilidade e impacto em termos de autoestima, o que prejudica a sua integração em programas de reabilitação.^{6,7} Por este motivo, os doentes submetidos a amputação do membro inferior beneficiam da avaliação e orientação pela especialidade de Medicina Física e de Reabilitação (MFR), que coordena uma equipa multidisciplinar com o objetivo de avaliar a incapacidade inerente à sua situação e procurando estratégias que possibilitem melhorar a sua funcionalidade.⁷ Neste sentido, a reabilitação destes doentes implica uma avaliação criteriosa pelo médico fisiatra, com experiência em reabilitação de doentes amputados, determinando o potencial de reabilitação, a indicação de protetização e definição de objetivos funcionais.

A decisão de protetização é complexa, requer uma avaliação de diversos fatores que podem influenciar o sucesso da protetização, incluindo a idade, estado funcional prévio, nível e atividade esperado após amputação, comorbilidades associadas e suporte social e familiar.^{7,8} Não existem critérios definidos que suportem a decisão de

Tabela 1 - Descrição dos níveis de atividade (nível K) do sistema de classificação funcional para amputação do membro inferior (Tabela retirada do livro: “Reabilitação do doente amputado.R. Natália et al. 2019”)

NÍVEL K	DESCRIÇÃO
K0	Não tem a capacidade ou potencial para deambular ou transferir-se com segurança, com ou sem assistência, a utilização de prótese não melhora a sua qualidade de vida ou mobilidade
K1	Tem a capacidade ou potencial para usar uma prótese para transferências ou deambulação em superfícies planas com cadência fixa— deambulação doméstica típica, limitada ou ilimitada
K2	Tem a capacidade ou potencial para deambulação com a habilidade de atravessar barreiras ambientais de baixo nível, como escadas ou superfícies irregulares—deambulação comunitária típica
K3	Tem a capacidade ou potencial para deambulação com cadência variável - deambulação comunitária típica com a habilidade de atravessar a maioria das barreiras ambientais, incluindo atividades vocacionais, terapêuticas ou de exercício que exigem o uso de prótese além da locomoção simples
K4	Tem a capacidade ou potencial para deambulação protética que excede as habilidades de deambulação básica, exibindo altos níveis de impacto, stress ou energia—típico das demandas protéticas de uma criança, adulto ativo ou atleta

protetização e, portanto, esta deve basear-se numa avaliação individualizada do doente por uma equipa especializada e experiente.^{8,9}

Em 1995 os Centros Medicare e Medicaid desenvolveram um sistema de classificação funcional que permite estabelecer o nível de atividade e o potencial de reabilitação dos doentes com amputação dos membros inferiores.¹⁰ Este sistema é composto por cinco categorias, designadas níveis de atividade (níveis K), que se relacionam com a capacidade e prognóstico funcional, permitindo uma definição do nível de mobilidade do doente.¹¹

Esta classificação tornou-se um importante auxílio na prescrição adequada dos componentes de próteses de acordo com o nível funcional, sendo igualmente um apoio relevante na decisão de protetização, com vista à otimização da funcionalidade do doente.¹⁰ A atribuição do nível K baseia-se na capacidade de equilíbrio e coordenação, capacidade de marcha, capacidade de transpor barreiras arquitetónicas e participação em atividades recreativas e desportivas.⁹ Portanto, este sistema baseia-se sobretudo nas capacidades funcionais do doente, não tendo em consideração outros fatores relevantes na tomada de decisão de protetização, nomeadamente as comorbilidades do doente.

Além do nível funcional, outros fatores que poderão influenciar esta decisão são a motivação do doente para a utilização da prótese, a idade, o nível e amputação, a aptidão física para a utilização de prótese ($\geq 50\%$ do VO₂máx), a capacidade de sustentação em apoio monopodálico no membro remanescente e as comorbilidades existentes.^{12,13}

Relativamente à influência das comorbilidades no sucesso de protetização, existem alguns estudos publicados que têm demonstrado que um número reduzido de comorbilidades poderá estar associado ao sucesso da protetização.^{6,8,14} Shane R. et al. (2018) num estudo observacional retrospectivo incluindo 596 doentes, concluiu que o antecedente de acidente vascular cerebral (AVC), a presença de DAP e as perturbações de ansiedade ou distúrbios de pânico podem ser comorbilidades preditivas de uma diminuição clinicamente significativa da mobilidade com prótese.¹⁵ Num estudo observacional prospetivo multicêntrico, Joseph B. Webster et al. (2012) determinou que doentes com DRC e necessidade de diálise apresentam uma capacidade de deambulação com prótese significativamente menor.¹⁶

Até à data não existem estudos publicados sobre a relação entre comorbilidades e o nível de atividade (Nível-K). Este estudo tem como objetivo investigar se existe relação entre as comorbilidades dos doentes com amputação do membro inferior e o nível de atividade (Nível-K) atribuído por um fisiatra especialista em reabilitação de amputados.

Métodos

É um estudo retrospectivo observacional com dados recolhidos através do processo clínico dos doentes. Foram incluídos os doentes avaliados em primeira consulta numa unidade de amputados de um Centro de Medicina de Reabilitação de janeiro de 2022 a dezembro de 2023.

Os critérios de inclusão foram a presença de amputação transfemoral e transtibial, unilateral ou bilateral.

Foram excluídos os casos em que a informação clínica relevante não se encontrava disponível no processo clínico, nomeadamente o nível K e comorbilidades.

A amostra incluiu 116 doentes de acordo com os critérios mencionados.

As comorbilidades consideradas para análise foram AVC, enfarte agudo do miocárdio (EAM), insuficiência cardíaca (IC), doença arterial periférica (DAP), Diabetes Mellitus (DM), hipertensão arterial (HTA), dislipidemia (DL), doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC), doença renal crónica (DRC) e tabagismo ativo.

O nível de atividade (nível K) foi atribuído por um fisiatra com experiência em reabilitação de doentes amputados, de acordo com a sua avaliação em consulta.

Os resultados deste estudo resultam da análise descritiva dos dados recolhidos e da análise de associação entre as variáveis estudadas, ambas categóricas, através da aplicação do teste Qui-quadrado. Inicialmente foi realizada uma análise geral, onde se incluíram todos os níveis K presentes (K0, K2, K2 e K3) e as comorbilidades em estudo. Foi considerado como associação estatisticamente significativa os resultados com $p < 0,05$. Posteriormente foi aplicada a fórmula de V de Cramer para verificar a força da associação. Foram consideradas associações fortes valores de V de Cramer $\geq 0,50$, associações moderadas valores entre 0.30 e 0.50, associações fracas valores entre 0.10 e 0.30 e associações desprezíveis valores entre 0 e 0.10. Para a análise estatística foi utilizada a ferramenta JASP (versão 0.18.3).

A recolha de dados dos participantes, o protocolo e os métodos do estudo foram aprovados pela Unidade de Gestão de Doentes e pela Direção Clínica do Centro de Reabilitação onde o estudo foi desenvolvido.

Resultados

De janeiro de 2022 a dezembro de 2023 foram avaliados 171 doentes em primeira Consulta de Amputados. Foram excluídos 29 doentes por apresentarem níveis de amputação não incluídos nos critérios de inclusão e 26 doentes por apresentarem informação clínica insuficiente no

Tabela 2 - Características da População em estudo

	Total	K0	K1	K2	K3
Nº	116	27	46	33	10
Idade (média) /anos	62	66	68	59	44
Género:					
Masculino	98 (86%)	23 (19%)	36 (31%)	31 (26%)	8 (7%)
Feminino	18 (16%)	4 (3%)	10 (8%)	2 (2%)	8 (7%)
Etiologia:					
Vascular	91 (78%)	26 (22%)	46 (40%)	19 (16%)	0 (0%)
Traumática	25 (22%)	1 (1%)	0 (0%)	14 (12%)	10 (9%)
Nível de Amputação:					
TF unilateral	50 (43%)	11 (9%)	22 (19%)	15 (13%)	2 (2%)
TF bilateral	8 (7%)	8 (7%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
TT unilateral	48 (41%)	6 (5%)	21 (18%)	14 (12%)	7 (6%)
TT bilateral	7 (6%)	0 (0%)	3 (3%)	4 (3%)	
TF + TT	2 (2%)	2 (2%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Legenda : (TF) transfemoral; (TT) transtibial

processo clínico. Portanto, foram incluídos um total de 116 doentes neste estudo. Os níveis K mais baixos foram mais prevalentes na população em estudo, com 27 doentes (23%) no nível K0, 46 doentes (40%) no nível K1, 33 doentes (28%) no nível K2 e 10 doentes (9%) no nível K3.

Relativamente às características da população, discriminadas na Tabela 2, a média de idade foi de 62 anos. A maioria dos doentes são do género masculino (n=98, 86%). A maioria dos casos de amputação foram de etiologia vascular (n=91, 78%), apenas 25 doentes (22%) tiveram etiologia traumática. No que consta aos níveis de amputação, a maior parte dos doentes apresentavam amputações unilaterais transfemorais (43%, n= 50) e transtibiais (41%, n=48). Apenas 17 doentes (15%) apresentaram amputação bilateral (transfemoral bilateral, transtibial bilateral ou transfemoral de um membro e transtibial do membro contralateral).

Quando analisamos os dados demográficos da população em cada nível K, constatamos que a média de idade é superior em níveis K mais baixos, com uma média de 66 e 68 anos nos níveis K0 e K1, respetivamente. Enquanto que a média de idade nos níveis K2 e K3 foram de 59 e 44 anos, respetivamente.

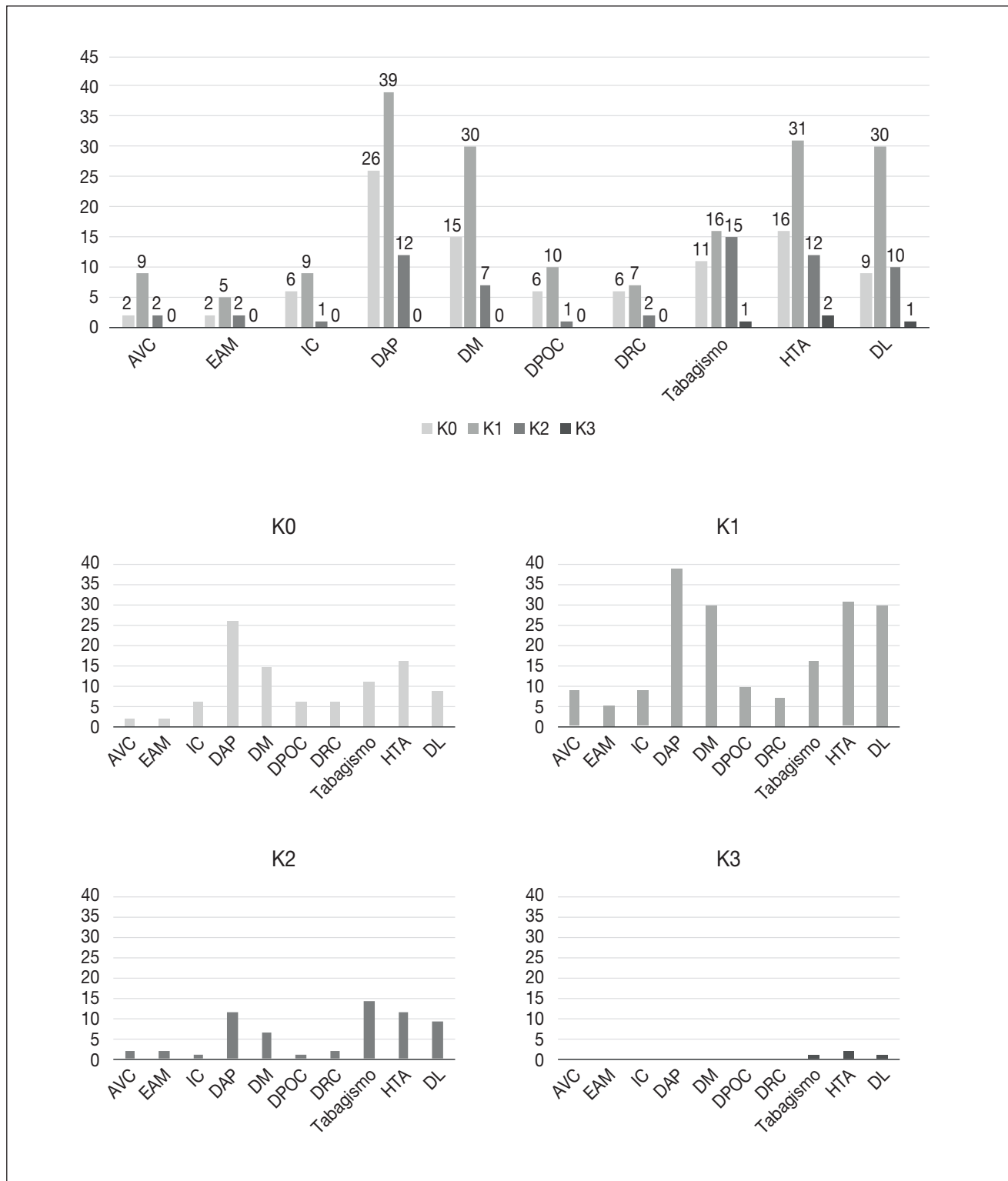
A etiologia vascular é mais prevalente nos níveis K mais baixos, sendo que apenas um doente com amputação de etiologia traumática foi classificado com nível K0. Todos os doentes classificados com nível de atividade K3

apresentavam amputação de etiologia traumática.

Em relação à distribuição das comorbilidades em estudo na população de doentes, verificamos que as comorbilidades mais prevalentes foram a DAP (66%, n=77), HTA (53%, n=61), DM (49%, n=52), DL (43%, n=50) e tabagismo (37%, n=43). As comorbilidades presentes em menor percentagem foram a DPOC (15%, n=17), IC (14%, n=16), DRC (13%, n=15), AVC (11%, n=13) e EAM (8%, n=9).

Na Figura 1 apresenta-se a distribuição das diversas comorbilidades por nível K. Verifica-se que níveis K mais baixos (K0 e K1) apresentam maior número de comorbilidades em comparação com níveis K mais altos (K2 e K3).

Relativamente ao número global de comorbilidades presente por doente, apresentado na Tabela 3, verificou-se uma distribuição distinta entre níveis K. O número médio de comorbilidades por doente em cada nível K foi de 3,7 comorbilidades/doente no nível K0, 4 comorbilidades/doente no nível K1, 2 comorbilidades/doente no nível K2 e de 0,4 comorbilidades/doente no nível K3. Mais de metade dos doentes no nível K0 e K1 apresentou 3 ou mais comorbilidades (74%, n=20) (82%, n=38), respetivamente. Por outro lado, no nível K3 nenhum doente apresenta 3 ou mais comorbilidades, sendo que a maioria destes doentes (70%, n=7) não apresentam qualquer uma das comorbilidades em estudo.



Legenda : (AVC) Acidente vascular cerebral; (DAP) Doença arterial periférica; (DL) Dislipidemia; (DM) Diabetes mellitus; (DPOC) Doença pulmonar obstrutiva crónica; (DRC) Doença renal crónica; (EAM) Enfarte agudo do miocárdio; (HTA) Hipertensão arterial; (IC) Insuficiência cardíaca

Figura 1 - Distribuição das Comorbilidades por nível K.

Tabela 3 - Número de comorbilidades em estudo por doente

Nº Comorbilidades	K0	K1	K2	K3
0	0	2	8	7
1 -2	7	6	11	3
≥3	20	38	14	0
Média	3,7	4,0	2,0	0,4

Os resultados da análise de associação entre as variáveis em estudo encontram-se detalhados na Tabela 4. Verificou-se uma associação estatisticamente significativa entre o nível K e a maioria das comorbilidades analisadas, nomeadamente AVC, EAM, DAP, DM, DRC, HTA e DL. No entanto, apenas as associações entre o nível K e o AVC, e entre o nível K e a DAP, apresentaram uma força de associação considerada forte. Com o objetivo de detalhar estas associações, foi realizada uma análise entre subgrupos de níveis K, comparando cada nível K entre si e comparando níveis K mais baixos (K0 e K1) e mais altos (K2 e K3). Os resultados desta subanálise encontram-se detalhados na Tabela 5.

Tabela 4 - Análise estatística da associação das comorbilidades em estudo e o nível K

	Nível K (K0, K1, K2, K3)			
	X ²	df	valor p	V Cramer
AVC	51.597	4	<0.001	0.664
EAM	11.28	4	0.024	0.311
IC	3.623	4	0.459	0.176
DAP	51.597	4	<0.001	0.664
DM	26.148	4	<0.001	0.475
DPOC	8.596	4	0.072	0.271
DRC	11.281	4	0.024	0.311
Tabagismo	6.043	4	0.196	0.227
HTA	13.174	4	0.010	0.336
DL	18.157	4	0.001	0.394

Tabela 5 - Análise estatística por subgrupos de nível K

	K0 e K1		K1 e K2		K2 e K3	
	valor p	V Cramer	valor p	V Cramer	valor p	V Cramer
AVC	0.161	0.178	0.007	0.267	0.425	0.122
EAM	0.628	0.088	0.458	0.083	0.425	0.122
IC	0.786	0.032	0.029	0.245	0.578	0.085
DAP	0.128	0.178	<0.001	0.499	0.025	0.342
DM	0.526	0.075	<0.001	0.495	0.111	0.243
DPOC	0.963	0.006	0.018	0.267	0.578	0.085
DRC	0.450	0.088	0.206	0.142	0.425	0.122
Tabagismo	0.611	0.060	0.338	0.108	0.052	0.310
HTA	0.484	0.082	0.006	0.307	0.333	0.148
DL	0.008	0.309	0.002	0.344	0.197	0.197
	K0 e K2		K0 e K3		K1 e K3	
	valor p	V Cramer	valor p	V Cramer	valor p	V Cramer
AVC	0.835	0.297	0.376	0.145	0.127	0.204
EAM	0.835	0.027	0.376	0.145	0.275	0.146

IC	0.021	0.297	0.103	0.268	0.127	0.204
DAP	<0.001	0.619	<0.001	0.936	<0.001	0.706
DM	0.004	0.375	0.002	0.524	<0.001	0.501
DPOC	0.021	0.297	0.103	0.268	0.104	0.217
DRC	0.067	0.237	0.103	0.268	0.187	0.176
Tabagismo	0.714	0.047	0.076	0.292	0.122	0.206
HTA	0.077	0.228	0.034	0.349	0.006	0.369
DL	0.802	0.032	0.156	0.233	0.001	0.425
	K0+K1 e K2+K3					
	valor p	V Cramer				
AVC	0.006	0.449				
EAM	0.337	0.002				
IC	0.006	0.255				
DAP	<0.001	0.625				
DM	<0.001	0.449				
DPOC	0.004	0.268				
DRC	0.051	0.189				
Tabagismo	0.981	0.002				
HTA	<0.001	0.308				
DL	0.003	0.272				

Quando comparados os diferentes níveis K, verificou-se que existe uma associação forte entre DAP e o nível K nos subgrupos K0 e K2; K0 e K3; K1 e K3. Existiu também uma associação forte entre a DM e o nível K nos subgrupos K0 e K3; K1 e K3. Todas as outras combinações de subgrupos analisando as diferentes comorbilidades não apresentaram associações fortes. Quando comparados os níveis K mais baixo (K0 + K1) com níveis K mais altos (K2 + K3) verificam-se associações estatisticamente significativas relativamente às comorbilidades AVC, IC, DAP, DM, DPOC, HTA e DL. Entre estas, a DAP apresentou uma associação forte com níveis K mais baixos. O AVC e a DM, apresentaram uma associação moderada significativa com níveis K mais baixos.

Discussão

Relativamente à população em estudo, a etiologia vascular foi mais prevalente que a etiologia traumática. A etiologia da amputação mostrou-se um fator relevante na distribuição

dos níveis de atividade. Enquanto os doentes com amputações de origem traumática foram maioritariamente classificados em níveis K mais elevados, os de etiologia vascular concentraram-se nos níveis mais baixos. Esta diferença pode ser explicada não apenas pela idade geralmente mais jovem dos doentes com amputação traumática, mas também pela menor carga de comorbilidades associada a este grupo. Estes achados estão em consonância com dados previamente publicados em populações portuguesas e internacionais, que demonstram maior prevalência de amputações vasculares em idosos com múltiplas comorbilidades, contrastando com melhores resultados funcionais em amputações traumáticas.^{7,17}

Os resultados obtidos demonstram que níveis de atividade mais baixos (K0 e K1) estão associados a uma maior carga de comorbilidades, enquanto níveis mais elevados (K3) correspondem a doentes com muito menos comorbilidades. Este padrão sugere que a acumulação de doenças crónicas pode limitar o potencial funcional e reduzir a atribuição de níveis K superiores. Achados semelhantes foram descritos em estudos prévios, que associaram um menor número de comorbilidades a melhores resultados funcionais e maior probabilidade de sucesso na deambulação com prótese.^{17,18} Tendo em conta que níveis K mais altos são atribuídos a doentes com níveis de atividade mais exigente, este resultado vai de encontro com os resultados previamente publicados, que associam um menor número de comorbilidades com maior probabilidade de sucesso na deambulação na comunidade com prótese.¹⁴

Relativamente à relação entre as comorbilidades estudadas e o nível K, observou-se uma associação estatisticamente significativa entre o nível K e a maioria das comorbilidades analisadas (AVC, EAM, DAP, DM, DRC, HTA e DL). Entre estas, o AVC e a DAP apresentaram uma associação forte com o nível K. Estes achados estão em consonância com estudos prévios, que identificaram o AVC e a DAP como fatores associados a menor benefício da protetização no

que respeita à melhoria da mobilidade, reforçando assim a sua associação a níveis de atividade mais baixos.¹⁹ No presente estudo, patologias como o EAM, DM, DRC, HTA e DL apresentaram uma associação significativa com níveis de atividade mais baixos, embora apenas de forma moderada. Esta relação pode refletir o impacto cumulativo destas doenças crónicas na capacidade funcional, mas também a sua elevada prevalência na população, o que pode atenuar a força da associação. Por outro lado, a ausência de associação significativa para a DPOC, IC e tabagismo pode estar relacionada com a menor frequência destas condições na amostra ou com a variabilidade do seu impacto clínico. Estudos prévios têm mostrado resultados heterogéneos — alguns apontam a IC e a DPOC como potenciais limitadores da deambulação com prótese, enquanto outros sugerem que o tabagismo isoladamente não constitui um preditor independente do sucesso da protetização.^{20,21} Estes dados reforçam a importância de considerar não apenas a presença de uma comorbilidade, mas também a sua gravidade, gestão clínica e interação com outras doenças no processo de decisão. Quando analisados os níveis K em subgrupos, dividindo a população em dois grupos: nível K baixos (K0 + K1) ou nível K alto (K2 + K3) os resultados mostram que existe uma associação forte entre a DAP e os níveis K mais baixos. Sendo a DAP considerada a principal causa de amputação do membro inferior, e tendo em conta a predominância de amputações de etiologia vascular nos doentes K0 e K1, esta associação torna-se compreensível¹⁷. Entre as comorbilidades analisadas, o AVC, a DAP e a DM mostraram-se particularmente relevantes por se associarem de forma consistente a níveis de atividade mais baixos. Este achado vai de encontro ao previamente publicado na literatura, que identifica o AVC como um dos principais fatores limitadores da mobilidade após amputação, não só pela perda funcional direta, mas também pelas sequelas neurológicas que comprometem o equilíbrio e a coordenação.¹⁹ A DAP, além de ser a principal causa de amputação, associa-se a pior prognóstico funcional devido à gravidade da doença vascular sistémica subjacente.¹⁷ Já a DM, além de constituir um importante fator de risco para a amputação, associa-se a complicações como neuropatia periférica, úlceras e

dificuldade de cicatrização, que comprometem a recuperação funcional e limitam o potencial de reabilitação. Assim, a presença destas comorbilidades deve ser cuidadosamente ponderada na decisão de protetização, uma vez que podem limitar não apenas a atribuição de níveis K mais altos, mas também a expectativa realista de autonomia do doente.

Limitações do estudo:

O presente estudo apresenta algumas limitações. Não foram definidos ou verificados os critérios de diagnóstico de cada comorbilidade. A recolha destes dados foi retirada do processo clínico dos doentes. Não existe uma distribuição equitativa entre os vários níveis K, existindo um número superior de doentes com níveis K mais baixo (K0 e K1) em comparação com níveis K mais altos, o que poderá influenciar os resultados. Não foi incluído nenhum doente com nível K4. O número total de doentes incluído neste estudo é reduzido.

Conclusão

Os resultados deste estudo demonstram que doentes com níveis de atividade funcional mais baixos (K0 e K1) apresentam um número significativamente superior de comorbilidades, em comparação com doentes com níveis mais elevados (K2 e K3). Entre as comorbilidades analisadas, destacam-se o AVC, DM e a DAP, que se associaram de forma significativa — e, no caso do AVC e da DAP, com forte associação — a níveis de atividade mais reduzidos. Estes dados reforçam o impacto clínico destas comorbilidades no potencial funcional dos doentes amputados do membro inferior, sublinhando a importância da sua consideração sistemática no processo de avaliação e tomada de decisão quanto à protetização, podendo contribuir para uma prescrição mais ajustada e realista. Apesar das limitações metodológicas, os resultados obtidos contribuem para o conhecimento sobre os fatores que influenciam a reabilitação destes doentes e poderão constituir uma base para o desenvolvimento de critérios clínicos mais objetivos no futuro.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram não possuir conflitos de interesse. Suporte Financeiro: O presente trabalho não foi suportado por nenhum subsídio ou bolsa. Proveniência e Revisão por Pares: Não comissionado; revisão externa por pares.

Conflicts of Interest: The authors have no conflicts of interest to declare. Financial Support: This work has not received any contribution grant or scholarship. Provenance and Peer Review: Not commissioned; externally peer-reviewed

Referências / References

1. Varma P, Stineman MG, Dillingham TR. Epidemiology of limb loss. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2014;25(1):1-8.
2. Romano J, Caria N, Cavalheiro A, Cunha M, Cantista P. Characterization of a Portuguese major amputee population: 5 years of a Physical and Rehabilitation Medicine amputee unit. *Rev SPMFR*. 2025;53(1):9-12.
3. Matos JP, Carolino E, Ramos R. Epidemiological data on amputations performed in Portugal between 2000 and 2015. In: Lisbon: Instituto Politécnico de Lisboa, Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa; 2018.
4. Varma P, Stineman MG, Dillingham TR. Epidemiology of limb loss. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2014;25(1):1-8.

5. Sinha R, van den Heuvel WJA, Arokiasamy P. Factors affecting quality of life in lower limb amputees. *Prosthet Orthot Int.* 2011;35(1):90–6.
6. Hamamura S, Chin T, Kuroda R, Akisue T, Iguchi T, Kohno H, et al. Factors affecting prosthetic rehabilitation outcomes in amputees aged 60 years and over. *J Int Med Res.* 2009;37(6):1921–7.
7. Vaz MI, Roque V, Pimentel S, Rocha A, Duro H. Psychosocial characterization of a Portuguese lower limb amputee population. *Acta Med Port.* 2012. Available from: www.actamedicaportuguesa.com
8. Kahle JT, Highsmith MJ, Schaepper H, Johannesson A, Orendurff MS, Kaufman KR. Predicting walking ability following lower limb amputation. *Technol Innov.* 2016;18:125–37.
9. American Orthotic and Prosthetic Association (AOPA). Lower limb prosthetic workgroup consensus document. 2017 Sep.
10. Gailey RS, Roach KE, Applegate EB, Cho B, Cunniffe B, Licht S, et al. The amputee mobility predictor: an instrument to assess determinants of the lower-limb amputee's ability to ambulate. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(5):613–27.
11. Borrenpohl D, Kaluf B, Major MJ. Survey of U.S. practitioners on the validity of the Medicare Functional Classification Level system and utility of clinical outcome measures for aiding K-level assignment. *Arch Phys Med Rehabil.* 2016;97(7):1053–63.
12. Hamamura S, Chin T, Kuroda R, Akisue T, Iguchi T, Kohno H, et al. Factors affecting prosthetic rehabilitation outcomes in amputees aged 60 years and over. *J Int Med Res.* 2009;37(6):1921–7.
13. Kahle JT, Highsmith MJ, Schaepper H, Johannesson A, Orendurff MS, Kaufman KR. Predicting walking ability following lower limb amputation. *Technol Innov.* 2016;18:125–37.
14. Chin T, Kuroda R, Akisue T, Iguchi T, Kurosaka M. Energy consumption during prosthetic walking and physical fitness in older hip disarticulation amputees. *J Rehabil Res Dev.* 2012;49(8):1255–60.
15. Wurdeman SR, Stevens PM, Campbell JH. Mobility Analysis of Amputees II: comorbidities and mobility in lower limb prosthesis users. *Am J Phys Med Rehabil.* 2018;97(11):782–8.
16. Webster JB, Hakimi KN, Williams RM, Turner AP, Norvell DC, Czerniecki JM. Prosthetic fitting, use, and satisfaction following lower-limb amputation: a prospective study. *J Rehabil Res Dev.* 2012;49(10):1493–504.
17. Chamlian TR. Use of prostheses in lower limb amputee patients due to peripheral arterial disease. *Einstein (Sao Paulo).* 2014;12(4):440–6.
18. Sinha R, van den Heuvel WJA, Arokiasamy P. Factors affecting quality of life in lower limb amputees. *Prosthet Orthot Int.* 2011;35(1):90–6.
19. Wurdeman SR, Stevens PM, Campbell JH. Mobility Analysis of Amputees II: comorbidities and mobility in lower limb prosthesis users. *Am J Phys Med Rehabil.* 2018;97(11):782–8.
20. Webster JB, Hakimi KN, Williams RM, Turner AP, Norvell DC, Czerniecki JM. Prosthetic fitting, use, and satisfaction following lower-limb amputation: a prospective study. *J Rehabil Res Dev.* 2012;49(10):1493–504.
21. Schutze W, Gable D, Ogola G, Yasin T, Madhukar N, Kamma B, et al. Sex, age, and other barriers for prosthetic referral following amputation and the impact on survival. *J Vasc Surg.* 2021;74(5):1659–67. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2021.05.025>