

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
CIÊNCIAS DA SAÚDE APLICADAS À CIRURGIA E OFTALMOLOGIA**

**Associação e valor preditivo
da classificação Wlfi
(*wound, ischemia, foot infection*)
com
amputação maior e mortalidade**

ALESSANDRA ROCHA LUZ

**Belo Horizonte
2020**

ALESSANDRA ROCHA LUZ

**ASSOCIAÇÃO E VALOR PREDITIVO
DA CLASSIFICAÇÃO WFI
(*WOUND, ISCHEMIA, FOOT INFECTION*)
COM
AMPUTAÇÃO MAIOR E MORTALIDADE**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação *Strito Sensu* em Ciências da Saúde Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Túlio Pinho Navarro.

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Lígia de Loiola Cisneros.

Belo Horizonte

2020

Luz, Alessandra Rocha.
L979a Associação e valor preditivo da classificação Wifl (wound, ischemia, foot infection) com amputação maior e mortalidade [manuscrito]. / Alessandra Rocha Luz. - - Belo Horizonte: 2020.

64f.: il.

Orientador (a): Túlio Pinho Navarro.

Coorientador (a): Lígia de Loiola Cisneros.

Área de concentração: Cicatrização.

Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Amputação. 2. Análise de Sobrevida. 3. Diabetes Mellitus. 4. Doença Arterial Periférica. 5. Mortalidade. 6. Dissertação Acadêmica. I. Navarro, Túlio Pinho. II. Cisneros, Lígia de Loiola. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: WE 170



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À CIRURGIA E À
OFTALMOLOGIA

UFMG

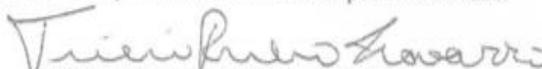
FOLHA DE APROVAÇÃO

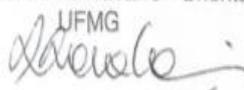
ASSOCIAÇÃO E VALOR PREDITIVO DA CLASSIFICAÇÃO WIFI (WOUND, ISCHEMIA, FOOT INFECTION) COM amputação maior DE MEMBRO E MORTALIDADE EM PACIENTES COM DOENÇA ARTERIAL PERIFÉRICA E/OU PÉ DIABÉTICO

ALESSANDRA ROCHA LUZ

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS APLICADAS À CIRURGIA E À OFTALMOLOGIA, como requisito para obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS APLICADAS À CIRURGIA E À OFTALMOLOGIA, área de concentração CICATRIZAÇÃO, linha de pesquisa Fatores Intervenientes na Cicatrização.

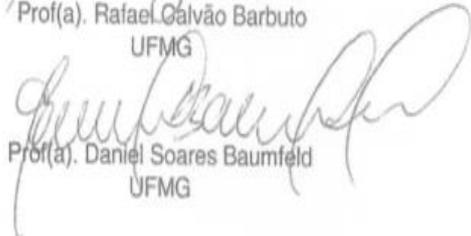
Aprovada em 02 de março de 2020, pela banca constituída pelos membros:


Prof(a). Tullio Pinho Navarro - Orientador

UFMG


Prof(a). Ligia de Lóiola Cisneros
UFMG


Prof(a). Rafael Galvão Barbuto
UFMG


Prof(a). Daniel Soares Baumfeld
UFMG

Belo Horizonte, 2 de março de 2020.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitora

Profa. Dra. Sandra Goulart Almeida

Vice-reitor

Prof. Alessandro Fernandes Moreira

Pró-reitor de Pós-Graduação

Prof. Dr. Fábio Alves da Silva Júnior

Pró-reitor de Pesquisa

Prof. Mario Fernando Montenegro Campos

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor

Prof. Dr. Humberto José Alves

Vice-diretor

Prof. Alamanda Kfoury Pereira

Coordenador do Centro de Pós-Graduação

Prof. Dr. Tarcizo Afonso Nunes

Chefe do Departamento de Cirurgia

Prof. Dr. Marco Antônio Gonçalves Rodrigues

Coordenadora do Centro de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Cirurgia e à Oftalmologia

Profa. Dra. Vivian Resende

COLEGIADO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À CIRURGIA E À OFTALMOLOGIA

Profa. Dra. Vivian Resende (cordenadora)

Prof. Dr. Túlio Pinho Navarro (subcoordenador)

Prof. Dr. Marcio Bittar Nehemy

Prof. Dr. Marco Antônio Percope de Andrade

Prof. Sebastião Cronemberger Sobrinho

Representante discente

Artur William Caldeira Abreu Veloso

A minha família,
meu marido
e minha filha, Gabriela,
pelo tempo que deixamos de estar juntos...

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Túlio Pinho Navarro, pela dedicação nas correções e orientações nesse período de aprendizado.

À Prof^a. Dr^a. Ligia Loiola Cisneros, que mudou minha visão sobre assistência e pesquisas.

À minha equipe de trabalho, cuja parceria tornou meu desafio de lidar com o tempo e as frustrações do dia a dia em algo possível.

Aos meus colegas Rafael Mourão, Kelly Pirâmides, Isabela Cata Preta, Natália Anísio e, em especial, Débora Úrsula, Fausto Henrique e Mariana Teodora, que tornaram meu local de trabalho e esse período de longa dedicação mais leve e divertido.

“Não há nada mais certo que nossos erros.
Vale mais fazer e arrepender-se, que não fazer e arrepender-se”.
(Nicolau Maquiavel).

RESUMO

ASSOCIAÇÃO E VALOR PREDITIVO DA CLASSIFICAÇÃO *WOUND, ISCHEMIA, FOOT INFECTION (WIFI)* COM AMPUTAÇÃO MAIOR E MORTALIDADE

Objetivo: verificar a associação e valor preditivo da classificação *Wound, Ischemia, Foot Infection (WIFI)* em pacientes com doença arterial periférica (DAP) e/ou pé diabético em relação à probabilidade de amputação maior e morte. **Material e método:** estudo coorte retrospectivo no Hospital Risoleta Tolentino Neves em Belo Horizonte-MG em pacientes com pé diabético e/ou doença arterial periférica entre janeiro de 2015 e dezembro de 2017. Avaliou-se história clínica, comorbidades, revascularizações e amputações, risco nutricional, mobilidade e mortalidade. Todos os pacientes foram estratificados pela classificação *Wound, Ischemia, foot Infection (WIFI)* e foram classificados em estágios de risco de amputação: estágio 1: risco muito baixo, estágio 2: risco baixo, estágio 3: risco moderado e estágio 4: risco alto. Os pacientes foram seguidos pelo período médio de um ano. **Resultados:** foram avaliados 660 pacientes nos seguintes estágios de risco: estágio 1 -10,6%; estágio 2 - 21,3%; estágio 3 - 33,1%; estágio 4 - 34,8%. A maioria homens (62,9%) tinha como comorbidades predominantes a hipertensão arterial (84,4%), diabetes mellitus (67,1%) e tabagismo (61,9%). Dois terços (67%) dos pacientes apresentaram risco nutricional, sendo 90,5% destes desnutridos ou obesos. Revascularizações, durante a internação e taxas de amputação maior e mortalidade, aumentaram com a evolução do estágio de risco. Amputação maior durante a internação foi de 17,8%, com 36% no estágio 4; a mortalidade intra-hospitalar foi de 7,1%, com taxas maiores nos estágios 3 (6,3%) e 4 (10,8%). O tempo de internação aumentou com a evolução do estágio de risco WIFI. As revascularizações foram realizadas em 41,2% na internação e adicionais 20,9% no seguimento. Destes, 15,1% foram reintervenções. O período de acompanhamento médio foi de 428,7 dias (7-1391 dias). A mobilidade no seguimento piora com a evolução do estágio de risco WIFI. A taxa de amputação maior foi de 26,5%, com diferença estatística entre os estágios de risco 4 e estágios de risco 1, sendo 5,7% para estágios de risco 1 (OR 0,149; IC 0,053 – 0,414) e 46% para os estágios de risco 4 (OR 4,472; IC 3,103 – 6,445). A sobrevida livre de amputação maior foi de 64,3%, destes 85,7% para estágios de risco 1 (OR 3,699; IC 1,856 – 7,372) e 46,5% para estágio de risco 4 (OR 0,306; IC 0,219 – 0,429). A taxa de mortalidade foi de 15,9%, com 8,5% para estágios de risco 1 (OR 0,465; IC 0,196 – 1,103) e 21,7% para estágios de risco 4 (OR 1,894; IC 1,242 – 2,889).

Após análise com curvas ROC (*Receiver operating characteristic curves*), identificou-se que o estágio de risco 4 apresentou sensibilidade de 60,57% (IC 95%; 52-67,9) e especificidade de 74,43% (IC 95% 70,3-78,3) para amputações maiores.

Conclusões: em pacientes com risco a viabilidade dos membros por doença arterial periférica e pé diabético, a classificação WIFI se associa a amputação e mortalidade. Evidenciou-se que o aumento do estágio de risco pela classificação WIFI associou-se a elevadas taxas amputação e mortalidade e também à piora clínica, laboratorial, nutricional e da mobilidade. O estágio de risco WIFI 4 possui alta especificidade e sensibilidade em prever amputação. As taxas de amputação e de mortalidade relatadas foram semelhantes às de centro de excelência internacionais, muito abaixo da média nacional.

Palavras-chave: Amputação. Análise de Sobrevida. Diabetes *Mellitus*. Doença Arterial Periférica. Mortalidade.

ABSTRACT

ASSOCIATION AND PREDICTIVE VALUE OF THE WIFL (WOUND, ISCHEMIA AND FOOT INFECTION) CLASSIFICATION SYSTEM WITH MAJOR AMPUTATION AND MORTALITY

Objective: to verify the association and predictive value of the SVS-Wifl (Wound, Ischemia and foot Infection) Classification System with major amputation and death rates in patients with peripheral arterial disease (PAD) and / or diabetic foot. **Material and Methods:** a retrospective cohort was conducted at University Hospital Risoleta Tolentino Neves in Belo Horizonte-MG/Brazil in patients with diabetic foot and / or peripheral arterial disease from January 2015 to December 2017 recording clinical history, risk factors and comorbidities, nutritional status, functional mobility, revascularizations, minor and major amputations, and mortality rates. All patients were stratified according to SVS-Wifl classification system and were classified into amputation risk stages: stage 1: very low risk; stage 2: low risk; stage 3: moderate risk; and stage 4: high risk .

Results: 660 patients were enrolled at the following risk stages: stage 1 -10.6%; stage 2 - 21.3%; stage 3 - 33.1%; stage 4 - 34.8%. The majority of men (62.9%) had arterial hypertension (84.4%), diabetes mellitus (67.1%) and smoking (61.9%) as predominant risk factors and comorbidities. Two-thirds (67%) of the patients were at nutritional risk (90.5% malnourished or obese). Revascularizations, major amputation and mortality rates increased as the risk stage worsened. The major amputation rate during hospitalization was 17.8% (36% in stage 4); In-hospital mortality rate was 7.1% (10.8% in stage 4). The length of stay increased as the Wifl risk stage worsened. The revascularization rate was 41.2% at the first hospitalization with additional 20.9% during the follow-up (15.1% reinterventions). The average follow-up period was 428.7 days (range 7-1391 days). Functional mobility worsened as Wifl risk stage increased. The highest amputation rate was 26.5%, with a statistical difference between risk stages 4 and risk stages 1, with 5.7% for risk stages 1 (OR 0.149; CI 0.053 - 0.414) and 46% for risk stages 4 (OR 4.472; CI 3.103 - 6.445). The longest amputation-free survival was 64.3%, of which 85.7% for risk stages 1 (OR 3.699; CI 1.856 - 7.372) and 46.5% for risk stage 4 (OR 0.306; CI 0.219 - 0.429). The mortality rate was 15.9%, with 8.5% for risk stages 1 (OR 0.465; CI 0.196 - 1.103) and 21.7% for risk stages 4 (OR 1.894; CI 1.242 - 2.889).The Receiver operating characteristic (ROC) curves demonstrated that the stage risk 4 had sensitivity of 60.57% (95% CI; 52-67.9) and specificity of 74.43% (95% CI 70.3-78.3) in predicting major amputations.

Conclusions: in patients with chronic limb threatening due to peripheral arterial disease and diabetic foot, the Wifl classification is associated with major amputation and mortality. As the Wifl risk stage worsened, it was associated with higher amputation and mortality rates and also with the clinical, laboratory, nutritional and functional mobility worsening. The Wifl risk stage 4 has high specificity and sensitivity in predicting major amputation. The reported major amputation and mortality rates were similar to those of the international centers of excellence.

Keywords: Amputation. Survival Analysis. Diabetes Mellitus, Peripheral Arterial Disease. Mortality.

LISTA DE FIGURA

FIGURA 1 - Diagrama de fluxo resumindo a coorte geral de centro único do registro e os pacientes incluídos para este estudo.....	27
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. Mobilidade à admissão por estágio de risco de amputação em 1 ano de acordo com a classificação Wlfi, em 545 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN.....	30
GRÁFICO 2. Distribuição dos graus de ferida, isquemia e infecção de acordo com a classificação Wlfi nos membros inferiores de 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN.	30
GRÁFICO 3. Distribuição de estágios de risco de amputação maior em 1 ano de acordo com a classificação Wlfi, nos membros inferiores de 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN	31
GRÁFICO 4. Distribuição de estágios de benefício em revascularizar o membro inferior afetado de acordo com a classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN.....	31
GRÁFICO 5. Risco nutricional de acordo com o estágio da classificação Wlfi em 639 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN.....	33
GRÁFICO 6. Assistência multidisciplinar realizada durante a internação hospitalar de acordo com a classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN.....	34
GRÁFICO 7. Desfechos intra-hospitalares: taxa de amputação maior, taxa de sobrevida sem amputação e mortalidade, de acordo com estágio de risco para amputação em 1 ano conforme a classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN.....	35
GRÁFICO 8. Tempo de internação de acordo com estágio clínico da classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN	36
GRÁFICO 9. Principais desfechos: amputação maior, sobrevida livre de amputação e mortalidade após 1 ano por estágio de risco para amputação maior conforme a classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN.....	39

GRÁFICO 10. Curva *receiver operator curves* (ROC) relativa ao desfecho amputação maior, de acordo com o estágio de risco de amputação da classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN 43

GRÁFICO 11. Análise de sobrevida livre de amputação maior de acordo com o estágio de risco de amputação da classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN..... 44

GRÁFICO 12. Análise de sobrevida livre de amputação maior com mobilidade “funcional” de acordo com o estágio de risco de amputação da classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN..... 44

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Dados demográficos de 660 pacientes por estágio de risco para amputação em 1 ano, de acordo com a classificação Wlfi, tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN.....	28
TABELA 2. Comorbidades e fatores de risco de acordo com estágio de risco para amputação em 1 ano, de acordo com a classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN.....	29
TABELA 3. História vascular de amputações e revascularizações de membros inferiores prévias por estágio de risco para amputação em 1 ano, de acordo com a classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN.....	29
TABELA 4. Exames laboratoriais na admissão de acordo com a classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN.....	32
TABELA 5. Comparação múltipla de Tukey (<i>post hoc</i>) entre pares de estágios de risco para amputação em 1 ano conforme a Classificação Wlfi e o valor de hemoglobina, em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN.....	32
TABELA 6. Procedimentos cirúrgicos intra-hospitalares realizados por estágio de risco para amputação em 1 ano de acordo com a classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN...	34
TABELA 7. Desfecho intra-hospitalar: sobrevida livre de amputação com mobilidade/deambulação de acordo com estágio de risco para amputação em 1 ano conforme a classificação Wlfi em 404 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN.....	36
TABELA 8. Comparação múltipla de Tukey (<i>post hoc</i>) pareada entre os estágios de risco de amputação da Classificação Wlfi em 1 ano em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN.....	37
TABELA 9. Revascularizações e reintervenções de acordo com os estágios para benefício de revascularização do membro conforme a classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN, por períodos.....	37

TABELA 10. Mobilidade durante o seguimento médio de 428,6 dias de acordo com os estágios de risco de amputação da classificação Wlfi em 552 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN	38
TABELA 11. Comparação múltipla de Tukey (<i>post hoc</i>) pareada entre os estágios de risco de amputação da classificação Wlfi relativo à mobilidade durante o seguimento médio de 428,6 dias em 552 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN.....	38
TABELA 12. Taxa global de amputação maior por estágio de risco conforme a Classificação Wlfi, no período intra-hospitalar e durante o seguimento médio de 428,7 dias, em 660 pacientes atendidos no HRTN	40
TABELA 13. Comparação múltipla de Tukey (<i>post hoc</i>) pareada entre os estágios de risco de amputação da classificação Wlfi relativa à amputação maior global no período intra-hospitalar e durante o seguimento em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN.....	40
TABELA 14. Sobrevida global livre de amputação maior por estágios de risco de amputação da classificação Wlfi no período intra-hospitalar e durante o seguimento em 660 pacientes atendidos no HRTN no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017.....	41
TABELA 15. Comparação múltipla de Tukey (<i>post hoc</i>) pareada entre os estágios de risco de amputação da classificação Wlfi relativo à sobrevida livre de amputação maior no período intra-hospitalar e durante seguimento em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no hrtn.....	41
TABELA 16. Sobrevida livre de amputação maior com mobilidade funcional no período médio de 428,7 dias de seguimento, por estágio de risco de amputação da classificação Wlfi em 530 pacientes com avaliação da mobilidade e que sobreviveram até a última data de acompanhamento no HRTN	42
TABELA 17. Comparação múltipla de Tukey (<i>post hoc</i>) pareada entre os estágios de risco de amputação da classificação Wlfi relativo à sobrevida livre de amputação maior (intra-hospitalar e seguimento) e mobilidade em 530 pacientes com a avaliação da mobilidade e que sobreviveram até a última data de acompanhamento no HRTN.....	42

TABELA 18. Mortalidade global por estágio de risco de amputação da classificação Wifi em 105 pacientes que foram a óbito até a última data de acompanhamento no HRTN.....	42
TABELA 19. Comparação múltipla de Tukey (<i>post hoc</i>) pareada entre os estágios de risco de amputação da classificação Wifi relativo à mortalidade geral em 105 pacientes com a avaliação até a última data de acompanhamento no HRTN	43
TABELA 20. Sensibilidade e especificidade (com seus correspondentes intervalos de confiança) por estágios de risco de amputação da classificação Wifi tendo como desfecho a amputação maior em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN.....	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACV	Acidente vascular cerebral
COEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CTI	<i>Chronic Limb Threatening Ischmia</i>
DAC	Doença arterial coronariana
DAP	Doença arterial periférica
DPOC	Doença pulmonar obstrutiva crônica
EUA	Estados Unidos da América
HRTN	hospital risoleta tolentino neves
IC	intervalo de confiança
IDSA	<i>infectious diseases society os america</i>
IMC	Índice de massa corporal
ITB	Índice tornozelo-braço
IWGDF	<i>International Working Group on the Diabetic Foot</i>
NEPE	Núcleo de Ensino e Pesquisa
NRS	<i>Nutritional Risk Screening</i>
PEDIS	<i>Perfusion, Extent/Size, Depth/Tissue Loss, Indection, Sensation</i>
ROC	<i>Receiver Operating Characteristic Curve</i>
SALSA	<i>Southern Arizona Limb Salvage Alliance</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SVS	<i>Society for Vascular Surgery</i>
TCLE	Termo de Conhecimento Livre e Esclarecido
TCPO ₂	Oxigenação transcutânea
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
VRN	Valor relacionado negativo
VRP	<i>Valor relacionado positivo</i>
WIFI	<i>Wound, Ischemia, Foot Infection</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Justificativa.....	20
2 OBJETIVOS.....	21
2.1 Objetivo geral	21
2.2 Objetivos específicos.....	21
3 MÉTODO.....	22
3.1 Tipo de estudo.....	22
3.2 Local do estudo	22
3.3 População/amostra do estudo.....	22
3.4 Variáveis e desfechos analisados	23
3.5 Procedimentos para avaliação dos pacientes e coleta de dados	23
3.6 Considerações éticas	25
3.7 Análise estatística	25
4 RESULTADOS.....	27
4.1 Perfil da amostra geral e por estágio de risco da classificação Wifl.....	27
4.2 Assistência multiprofissional intra-hospitalar	33
4.3 Procedimentos cirúrgicos e desfechos intra-hospitalares.....	34
4.4 Avaliação no seguimento	37
4.5 Valor preditivo da classificação Wifl.....	40
5 DISCUSSÃO	46
5.1 Limitações do estudo e perspectivas.	54
6 CONCLUSÕES	52
REFERÊNCIAS.....	53
APÊNDICES E ANEXO	60

¹ Este trabalho foi revisado com base nas novas regras ortográficas aprovadas pelo Acordo Ortográfico assinado entre os países que integram a Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP), em vigor no Brasil desde 2009. E foi formatado de acordo com a ABNT NBR 14724 de 17.04.2017

1 INTRODUÇÃO

A doença arterial periférica é grave, com forte impacto negativo na qualidade de vida (ABARAOGU; EZENWANKWO; DALL; SEENAN, 2018), sendo a terceira causa de morbidade, após a doença arterial coronariana e acidente vascular cerebral. A doença arterial periférica (DAP) acomete no mundo cerca de 202 milhões de pessoas (NATIVEL; POTIER; ALEXANDRE; BAILLET-BLANCO *et al.*, 2018; SONG; RUDAN; WANG; CHANG *et al.*, 2019). Nos Estados Unidos, acomete entre 8 a 12 milhões de pessoas, a prevalência após os 65 anos de idade pode atingir 20% dessa população. A mortalidade por DAP é de 30% em cinco anos, podendo chegar a 40% em um ano nos casos de isquemia avançada do membro (NORGREN; HIATT; DORMANDY; NEHLER *et al.*, 2007).

Trata-se de doença com apresentação variável, na maioria das vezes assintomática. Nos casos sintomáticos, a claudicação intermitente é a apresentação clínica mais frequente (FOWKES; RUDAN; RUDAN; ABOYANS *et al.*, 2013).

Entretanto, uma minoria desses pacientes irá apresentar a isquemia crônica com ameaça à viabilidade do membro (*Chronic Limb Threatening Ischemia* - CLTI), que cursa com mortalidade de 25% em um ano e taxa de amputação de 25-40% no mesmo período (NORGREN; HIATT; DORMANDY; NEHLER *et al.*, 2007). Os principais fatores de risco são, por ordem de importância: tabagismo, diabetes, idade, hipertensão e dislipidemia (FOWKES; RUDAN; RUDAN; ABOYANS *et al.*, 2013).

A taxa de associação entre diabetes e DAP aumenta à medida que aumenta o tempo de diabetes, sendo 1,2% no início e 12,5% após 18 anos de diabetes, levando a desfechos graves, como amputação de membro e morte (NATIVEL; POTIER; ALEXANDRE; BAILLET-BLANCO *et al.*, 2018). As amputações maiores dos membros são até 10 vezes mais frequentes em pessoas com diabetes mellitus em relação ao não diabético (THORUD; PLEMMONS; BUCKLEY; SHIBUYA *et al.*, 2016). Pacientes diabéticos com doença arterial periférica possuem risco maior para amputação (BAUMFELD; BAUMFELD; MACEDO; ZAMBELLI *et al.*, 2018).

Diabetes mellitus tem sido considerada uma epidemia mundial, uma vez que no ano de 2017 acometia cerca de 451 milhões de pessoas e estima-se que chegará a 693 milhões no ano de 2045 (CHO; SHAW; KARURANGA; HUANG *et al.*, 2018).

O pé diabético é a principal causa de internação hospitalar, amputação e mortalidade entre os pacientes diabéticos (BRASIL, 2016b). Por ano, um milhão de

peças com diabetes são amputadas mundialmente (HINGORANI; LAMURAGLIA; HENKE; MEISSNER *et al.*, 2016). No Brasil, as amputações no ano de 2001, foram de 13,9% e de 2011 a 2016 foram cerca de 96 mil, sendo 94% de todas as amputações (SANTOS; LUZ; MOCHIZUKI; D'ORSI, 2018). Além disso, ocorreram cerca de cinco milhões de mortes relacionadas ao diabetes no ano de 2017 (CHO; SHAW; KARURANGA; HUANG *et al.*, 2018).

Pacientes com doença arterial periférica e pé diabético geram custo 50% maior que os pacientes com doença arterial coronária e 100% mais em relação aos pacientes com isquemia cerebral (MAHONEY; WANG; COHEN; HIRSCH *et al.*, 2008), sendo, portanto, os pacientes mais caros do espectro da aterosclerose.

Assim, esses dados epidemiológicos, confirmam a necessidade de avaliação precoce e sistemas de classificação que facilite a tomada de decisão dos profissionais. Diversos sistemas de classificação utilizados até então, não avaliaram os riscos para amputação nem a melhor forma de abordagem do paciente, considerando que um sistema de classificação ideal deveria ser descritivo e preditivo (MILLS; CONTE; ARMSTRONG; POMPOSELLI *et al.*, 2014).

A *Society for Vascular Surgery* (SVS) propôs no ano de 2014, o Sistema de Classificação Wound, Ischemia, Foot Infection (WIFI), que avalia três fatores presentes no membro inferior que aumentam o risco para amputação: ferida, isquemia e infecção. Cada um dos três fatores é classificado em graus de zero a três, obtendo 64 possibilidades (quatro opções de graus em três fatores), o que permite uma abordagem mais individualizada de cada paciente (MILLS; CONTE; ARMSTRONG; POMPOSELLI *et al.*, 2014). Cada fator é graduado da seguinte forma, sendo grau 0 a ausência de comprometimento; grau 1, leve comprometimento; grau 2, moderado comprometimento; e grau 3, comprometimento acentuado (ANEXO A).

Assim, uma ferida (ANEXO A) classificada como grau 0 apresenta dor isquêmica em repouso (requer sintomas típicos + grau de isquemia 3), sem ferida; grau 1 - menos perda de tecido recuperável com amputação digital simples (um ou dois dígitos) ou cobertura da pele; grau 2 - perda importante de tecido recuperável com múltiplas (≥ 3) amputações digitais ou recuperável com amputação transmetatarsica; grau 3 - ferida extensa com perda de tecido recuperável apenas com reconstrução complexa do pé ou amputação no médio/retropé não tradicional (Chopart ou Lisfranc); cobertura de retalho ou gerenciamento complexo de feridas

necessário para grandes defeitos de tecido mole (MILLS; CONTE; ARMSTRONG; POMPOSELLI *et al.*, 2014).

Para avaliação da isquemia (ANEXO A) fez-se necessário medir o índice tornozelo-braço, que é a pressão sistólica do tornozelo dividido pela pressão sistólica do braço (ITB): grau 0 – com ITB maior ou igual a 0,8 ; grau 1 – com ITB entre 0,6 e 0,79 ; grau 2 – com ITB entre 0,4 e 0,59 ; grau 3 – com ITB inferior a 0,39. Alternativamente, pode-se utilizar a medida da pressão nos artelhos com manguitos específicos de tamanho apropriado e a tensão transcutânea de oxigênio (TCPO₂). Mills *et al.* (2014) recomendam para os pacientes diabéticos e/ou idosos o uso da oximetria transcutânea para avaliação da isquemia, devido a alterações na parede das artérias que se apresentam mais calcificadas, comuns nesse perfil de pacientes (MILLS; CONTE; ARMSTRONG; POMPOSELLI *et al.*, 2014).

Para a avaliação da infecção (ANEXO A), Sistema de Classificação Wlfl reuniu outros sistemas: *Infectious Diseases Society of America (IDSA)*, *International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF)* e *Perfusion, Extent/size, Depth/tissue loss, indection, sensation (PEDIS)* para avaliação do componente infeccioso do pé diabético (MILLS; CONTE; ARMSTRONG; POMPOSELLI *et al.*, 2014).

Dessa forma, com base na gravidade de cada um dos fatores (isquemia, úlcera e infecção), pode-se prever o risco de amputação (ANEXO B) em um ano, considerando que à medida que os fatores se agravam, maior a probabilidade de amputação. Definiram-se estágios de risco para amputação em até um ano. No estágio 1 existe muito baixo risco. Por outro lado, no estágio 4 o risco de amputação é alto (MILLS; CONTE; ARMSTRONG; POMPOSELLI *et al.*, 2014) .

Outra implicação da Classificação Wlfl é a possibilidade de predizer o benefício da revascularização (ANEXO B) no membro ameaçado (ZHAN *et al.*, 2015). Similarmente, definiram-se estágios que se beneficiariam de cirurgias de revascularização. Da mesma forma, no estágio 1 existe muito reduzido benefício. Por outro lado, no estágio 4 o benefício é significativo (ANEXO B).

Este Sistema de Classificação Wlfl pode ser aplicado a pacientes com dor isquêmica em repouso, úlcera de pé diabético e úlceras não diabéticas em membros inferiores com pelo menos duas semanas de duração, excluindo-se as isquemias arteriais agudas e úlceras de origem venosa, vasculites ou outras de causas não arteriais (MILLS; CONTE; ARMSTRONG; POMPOSELLI *et al.*, 2014).

Estudos realizados na Alemanha (BEROPOULIS; STAVROULAKIS; SCHWINDT; STACHMANN *et al.*, 2016), Estados Unidos (HICKS; CANNER; KARAGOZLU; MATHIOUDAKIS *et al.*, 2018) e Japão (TOKUDA; HIRANO; SAKAMOTO; MORI *et al.*, 2018) validaram classificação Wifl como ferramenta para auxiliar na tomada de decisão para revascularização e prevenção de amputações maiores do membro afetado, com individualização da assistência. Não há registros desse tipo de estudo no Brasil.

1.1 Justificativa

Pacientes com doença arterial periférica e pé diabético cursam com altas taxas de amputação e mortalidade. Faz-se necessário instrumentos que auxiliem os profissionais na tomada de decisão com vistas a melhora dos desfechos. Sistemas de classificação anteriores não avaliavam os três fatores que mais contribuem para amputação: ferida, isquemia e infecção. A classificação Wifl da Sociedade de Cirurgia Vasculare americana tem sido validada em vários centros de referência internacionais em relação a predizer o risco de amputação maior. Até o momento, porém, não há estudos com o perfil da população brasileira, que aparentemente apresenta-se com quadros mais graves do que a população nórdica, devido as características da nossa população e a falhas no nosso sistema de saúde. Desta forma, este estudo justifica-se por verificar se essa classificação associa-se a amputação e mortalidade em nossos pacientes.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar a associação e o valor preditivo do Sistema de Classificação Wifl da *Society for Vascular Surgery* (SVS) em relação à probabilidade de amputação maior e mortalidade em pacientes com doença arterial periférica e/ou pé diabético.

2.2 Objetivos específicos

Descrever em pacientes com doença arterial periférica e pé diabético:

- a) O perfil sociodemográfico e clínico.
- b) Os estágios de risco para amputação maior.
- c) Taxa de mortalidade, taxa de amputação maior, sobrevida livre de amputação e sobrevida livre de amputação com manutenção da mobilidade/deambulação.
- d) A abordagem terapêutica adotada (amputações, revascularizações e abordagem da funcionalidade).

3 MÉTODO

3.1 Tipo de estudo

Estudo coorte retrospectivo.

3.2 Local do estudo

O presente estudo foi conduzido no Hospital Risoleta Tolentino Neves (HRTN) em pacientes do serviço de Cirurgia Vascular, no município de Belo Horizonte, Minas Gerais. No hospital, são realizados atendimentos de urgência clínica, obstétrica, cirúrgica e traumatológica. A equipe de cirurgia vascular é referência para o Estado de Minas Gerais.

3.3 População/amostra do estudo

A população foi composta de pacientes atendidos no Setor de Cirurgia Vascular do HRTN, com pé diabético e/ou doença arterial periférica no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017.

Os critérios de inclusão dos participantes foram:

- a) Idade maior ou igual a 18 anos;
- b) sem distinção de sexos;
- c) com diagnóstico de doença arterial periférica caracterizada por índice tornozelo-braço menor que 0,9;
- d) com diagnóstico de pé diabético caracterizado por deformidades, ressecamento, fissuras, distúrbio de sensibilidade nos pés com ou sem ferida.

Foram excluídos os participantes sem doença arterial periférica ou pé diabético (aqueles com isquemia aguda, feridas não diabéticas, aneurismas e traumas) e pacientes transferidos para realização de angioplastia em outro hospital que não retornou ao HRTN ou não foi identificado no prontuário telefone para contato.

3.4 Variáveis e desfechos analisados

- a) tempo de internação;
- b) taxa de infecção;
- c) taxa de reinternação;
- d) taxa de amputação maior;
- e) taxa de amputação menor;
- f) taxa e tipo de revascularização;
- g) a mobilidade prévia à internação, na alta hospitalar e no seguimento;
- h) comorbidades;
- i) tempo de seguimento;
- j) mortalidade.

3.5 Procedimentos para avaliação dos pacientes e coleta de dados

O protocolo de assistência multiprofissional do Serviço de Cirurgia Vascular do HRTN, avaliou cada paciente no seguinte formato:

- a) Na admissão, o membro da equipe vascular avaliou o paciente procedente de uma central de leitos municipal/regional ou demanda espontânea no Pronto-Socorro da instituição (HRTN). Avaliou-se histórico clínico e cirúrgico com detalhamento das co-morbidades e exame físico completo com realização do ITB e graduação de cada item da Classificação Wlfl (ferida, isquemia e infecção); conforme o estágio de risco desta classificação, indicou-se uso de antibióticos, desbridamentos, amputações e revascularizações.
- b) os pacientes foram reavaliados diariamente e cada caso foi discutido em equipe multiprofissional ao menos duas vezes por semana, sendo revistos os riscos e benefícios decorrentes da abordagem proposta.

Coletaram-se os seguintes dados no prontuário médico eletrônico (SISTEMA MV): idade, sexo, município de origem, história clínica e cirúrgica, tipos de cirurgias realizadas, internações e óbito, que foram apresentados em tabelas descritivas.

Por meio dos registros os dados foram coletados e transcritos para o instrumento de coleta e posteriormente armazenados em banco de dados sob a responsabilidade dos autores, como forma a garantir o sigilo das informações.

O risco nutricional foi feito pelo “*Nutritional Risk Screening (NRS) 2002*” (ANEXO C), para identificar os pacientes com demanda para acompanhamento nutricional mais detalhada e priorização daqueles com mais necessidades. Essa triagem foi aplicada até três dias após a internação com os dados de índice de massa corporal, relato de perda de peso não intencional e modificações no hábito alimentar (BRASIL, 2016a).

A pontuação do escore foi realizada da seguinte forma (THIBAUT; MAKHLOUF; KOSSOVSKY; IAVINDRASANA *et al.*, 2015):

- a) Estado nutricional comprometido: pontuação de zero a três, baseado na perda de peso ou índice de massa corporal (IMC) e modificações na ingestão alimentar;
- b) gravidade da doença: pontuação de zero e três, sendo zero como ausência de doença grave e três na presença de doença grave;
- c) idade: pontuação igual a zero abaixo de 70 anos de idade e pontuação um acima de 70 anos de idade.

Escore maior ou igual a três indica que o paciente está em risco nutricional (THIBAUT; MAKHLOUF; KOSSOVSKY; IAVINDRASANA *et al.*, 2015).

O atendimento multidisciplinar foi considerado quando pelo menos duas categoriais profissionais, além do cirurgião vascular, atenderam o mesmo paciente durante a internação hospitalar. As categorias profissionais desse serviço são dedicadas e especializadas em doenças vasculares e incluem: Enfermagem, Fisioterapia, Nutrição, Terapia Ocupacional, Infectologia, Clínica Médica, Cirurgia Plástica, Ortopedia e Cirurgia Vascular.

Definiu-se como amputação maior aquela na qual o paciente necessita de prótese definitiva para deambular: amputações tibiais, desarticulação de joelho, amputação de coxa e desarticulação coxofemoral. Amputação menor foi definida como amputação em pé (transmetatarsica ou transtársica), na qual o paciente não necessita de prótese para deambular (DE JESUS-SILVA; DE OLIVEIRA; BRIANEZI; SILVA *et al.*, 2017).

A mobilidade foi relatada pelo paciente ou familiar no momento da admissão, na alta hospitalar e no último dia de avaliação. Foi definida por avaliação de um profissional da equipe de Fisioterapia, sendo considerado: “independente” o paciente que consegue realizar todas as atividades básicas de vida diária sozinho (ex.: levantar-se da cama; higiene pessoal; alimentação) ou com uso de dispositivo auxiliar de marcha (ex.: andador, muleta, bengala). Foi considerado “semidependente” ou “dependente parcial” o paciente que necessitasse do auxílio de outra pessoa para realizar alguma atividade básica de vida diária. Foi classificado como totalmente dependente o paciente que necessitasse do auxílio de outras pessoas para realizar as atividades básicas de vida diária. Utilizou-se o termo “mobilidade funcional” na avaliação durante o seguimento para agrupar os pacientes independentes e dependentes parciais.

3.6 Considerações éticas

O projeto seguiu as recomendações da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde sobre a pesquisa envolvendo seres humanos (BRASIL, 2012).

O projeto obteve a anuência do Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão (NEPE) da instituição onde a pesquisa foi realizada e da Câmara do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (COEP/UFMG) sob o número CAAE 70115417.0.0000.5149.

Considerando o desenho retrospectivo do estudo, foi autorizada a dispensa do Termo de Conhecimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B).

3.7 Análise estatística

A análise estatística foi realizada utilizando-se o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), considerando-se intervalo de confiança de 95%, com valor de $p < 0,05$. Para dados iniciais foi realizada análise descritiva. Foram utilizadas para variáveis categóricas a frequência absoluta e relativa, para variáveis numéricas foram usadas medidas sumárias. As variáveis: idade, sexo, origem, comorbidades, história vascular prévia e na internação, características clínicas e associação entre variáveis

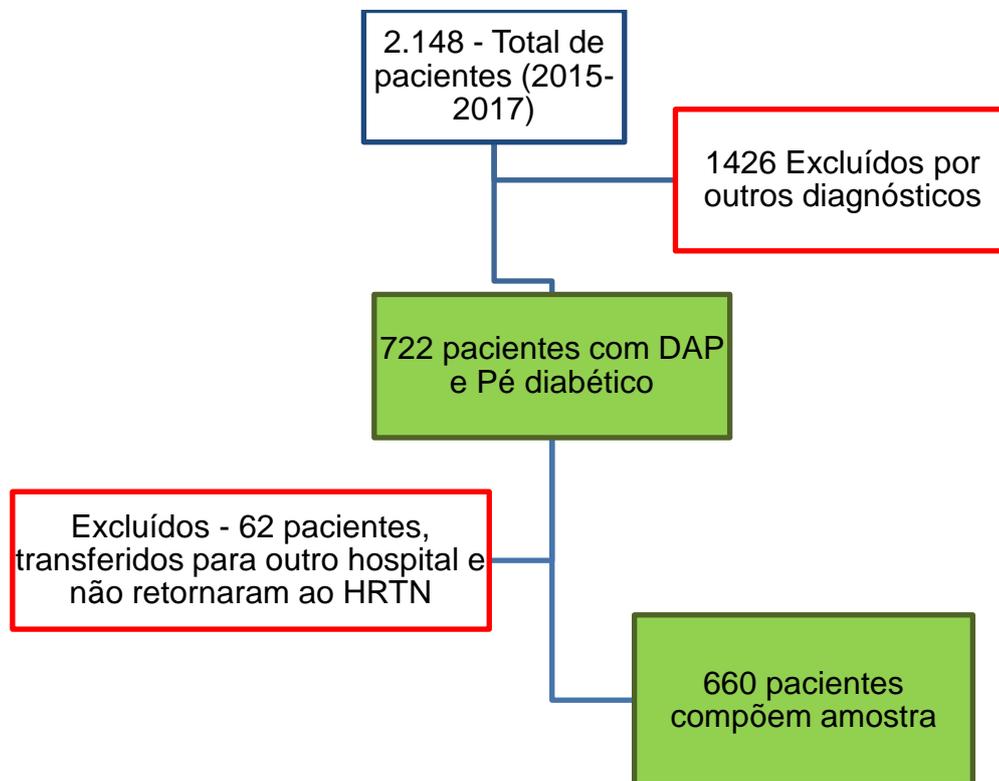
categóricas foram avaliadas com o grau da Classificação Wlfl empregando teste qui-quadrado. Quando observados resultados com diferença estatística entre os estágios clínicos Wlfl foi utilizado o teste de Tukey para identificar a diferença. Foram empregadas as estimativas de sobrevivência utilizando o método Kaplan-Meier e comparado pelo teste de *log-rank* para variáveis de sobrevida livre de amputação.

Para a variável amputação maior de natureza dicotômica e Classificação Wlfl, as medidas de precisão foram apresentadas a partir de sensibilidade, especificidade, valor relacionado positivo (VRP) e valor relacionado negativo (VRN). A sensibilidade e a especificidade foram calculadas com base na curva *Receiver Operating Characteristic Curve* (ROC), permitindo definir um ponto de corte na probabilidade de ocorrência de amputação maior.

4 RESULTADOS

Durante o período de estudo foram avaliados pela equipe de cirurgia vascular 2148 pacientes internados com diversos diagnósticos (Aneurisma, trauma, úlceras de membros inferiores sem causa arterial, estenose de carótida, vasculites entre outras) no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017, após aplicação dos critérios de inclusão/exclusão, foram selecionados 660 pacientes neste estudo (FIG. 1).

Figura 1 - Diagrama de fluxo resumindo a coorte geral de centro único do registro e os pacientes incluídos para este estudo.



4.1 Perfil da amostra geral e por estágio de risco da Classificação Wifl

O perfil do estudo mostrou que a maioria da amostra foi composta de homens (62,9%) com média de idade de 65,9 anos e mediana de 66 anos. A maioria foi proveniente da região metropolitana de Belo Horizonte (TAB. 1). A TAB. 2 resume as características clínicas. As comorbidades e fatores de risco mais frequentes foram

hipertensão arterial em 557 pacientes (84,4%), diabetes em 443 pacientes (67,1%) e 409 pacientes (61,9%) relataram tabagismo ativo ou prévio. Revascularizações e amputações de membros inferiores prévias foram relatadas por 16,8% dos pacientes (TAB. 3).

A distribuição dos estágios de risco de amputação da Classificação Wlfi está descrita nos GRÁF. 2 a 4: 70 pacientes (10,6%) foram classificados no estágio 1 (muito baixo risco), 141 pacientes (21,4%) foram classificados como estágio 2 (baixo risco), 219 (33,2%) como estágio clínico 3 (moderado risco) e 230 (34,8%) como estágio clínico 4 (alto risco). Portanto, a grande maioria dos pacientes (68%) encontrou-se nos estágios com maior risco para amputação (estágios 3 e 4).

Tabela 1 - Dados demográficos de 660 pacientes por estágio de risco para amputação em um ano, de acordo com a Classificação Wlfi, tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*

	Estágio Wlfi 1 (n=70)	Estágio Wlfi 2 (n=141)	Estágio Wlfi 3 (n=219)	Estágio Wlfi 4 (n=230)	Total n=660 (%)
Idade (anos) Mediana (Mín. – Máx.)	66 (23 – 87)	63 (37 – 89)	66 (36 – 91)	67,5 (36 – 95)	66 (23 – 95)
Homens n (%)	41 (6,2%)	102 (15,5%)	142 (21,5%)	130 (19,7%)	415 (62,9%)
Procedente de Belo Horizonte n (%)	35 (12,7%)	67 (24,4%)	91 (33,1%)	82 (29,8%)	275 (41,7%)
Procedente de região metropolitana de BH n (%)	29 (10,5%)	49 (17,7%)	95 (34,3%)	104 (37,5%)	277 (42%)
Procedente de cidades no interior de MG n (%)	6 (5,6%)	25 (23,1%)	33 (30,6%)	44 (40,7%)	108 (16,4%)

HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; BH: Belo Horizonte; MG: Minas Gerais;
Wlfi: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

O GRÁF.1 demonstra a mobilidade dos pacientes à admissão, foram avaliados pela fisioterapia apenas 545 pacientes, sendo considerados independentes 374 pacientes (68,6%), 134 dependentes parciais (24,6%) e 37 dependentes totais (6,8%) ($p < 0,001$).

Tabela 2 - Comorbidades e fatores de risco de acordo com estágio de risco para amputação em um ano, de acordo com a Classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*

	Estágio Wlfi 1 (n=70)	Estágio Wlfi 2 (n=141)	Estágio Wlfi 3 (n=219)	Estágio Wlfi 4 (n=230)	Total (n=660)
	%	%	%	%	%
Hipertensão	85,7%	83,7%	80,4%	88,3%	84,4%
Diabetes	71,4%	58,2%	67,1%	71,3%	67,1%
Insuficiência cardíaca	11,4%	11,3%	9,1%	13,0%	11,2%
Insuficiência renal dialítico	1,4%	1,4%	4,1%	3,5%	3,0%
Insuficiência renal não dialítico	14,3%	13,5%	12,8%	15,2%	13,9%
Fibrilação atrial	4,3%	5,7%	4,1%	4,8%	4,7%
AVC prévio	14,3%	14,2%	13,2%	20,0%	15,9%
DAC prévia	17,1%	16,3%	15,1%	19,1%	17,0%
Hipotireoidismo	7,1%	6,4%	5,9%	5,7%	6,1%
História de câncer	2,9%	2,8%	2,7%	2,6%	2,7%
Demência	0,0%	0,7%	3,2%	3,9%	2,6%
Aneurisma de aorta	1,4%	1,4%	1,8%	1,3%	1,4%
DPOC	2,9%	5,0%	3,7%	3,0%	3,6%
Etilista ativo	4,3%	7,1%	8,7%	4,8%	6,6%
Etilista abstinência	8,6%	11,4%	9,1%	15,0%	11,6%
Tabagista ativo	27,1%	35,5%	31,5%	32,2%	32,1%
Tabagista abstinência	27,1%	32,6%	29,7%	29,1%	29,8%

*Números absolutos vide APÊNDICE A.

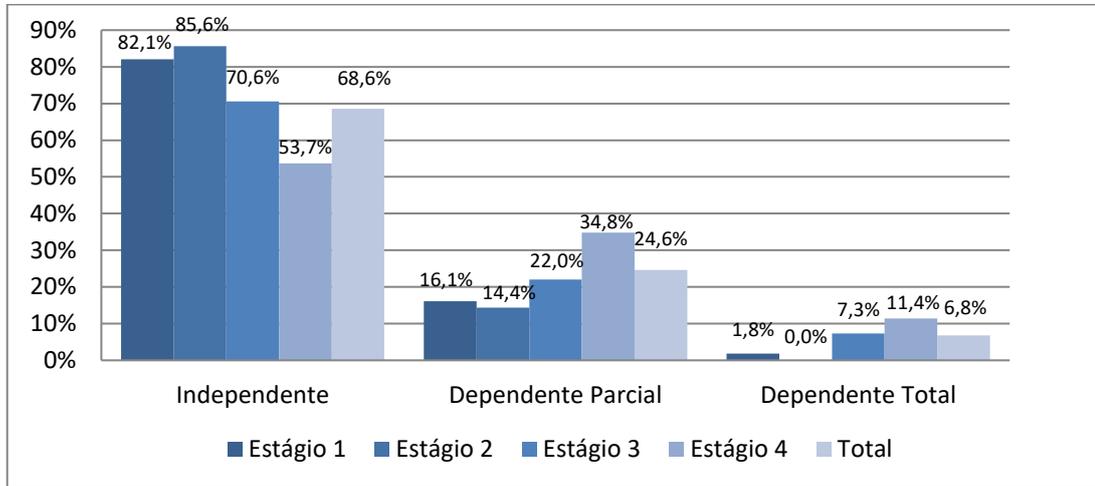
HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; AVC: acidente vascular cerebral; DAC: doença arterial coronariana; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; Wlfi: *Wound, Ischemia and foot Infection*

Tabela 3 - História vascular de amputações e revascularizações de membros inferiores prévias por estágio de risco para amputação em um ano, de acordo com a Classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*

Tipo de Procedimento		Estágio Wlfi 1 (n=70)	Estágio Wlfi 2 (n=141)	Estágio Wlfi 3 (n=219)	Estágio Wlfi 4 (n=230)	Total (n=660)
		%	%	%	%	%
Revascularizações prévias	Cirurgia	10%	10,6%	3,7%	7,4%	7,1%
	Endovascular	7,1%	10,6%	5,5%	6,1%	7%
	Endovascular + cirurgia	8,6%	3,5%	1,4%	1,7%	2,7%
Amputações prévias	Amputação menor	14,3%	17,7%	20,1%	19,1%	18,6%
	Amputação maior ipilateral	10%	5,7%	3,7%	7,4%	6,1%

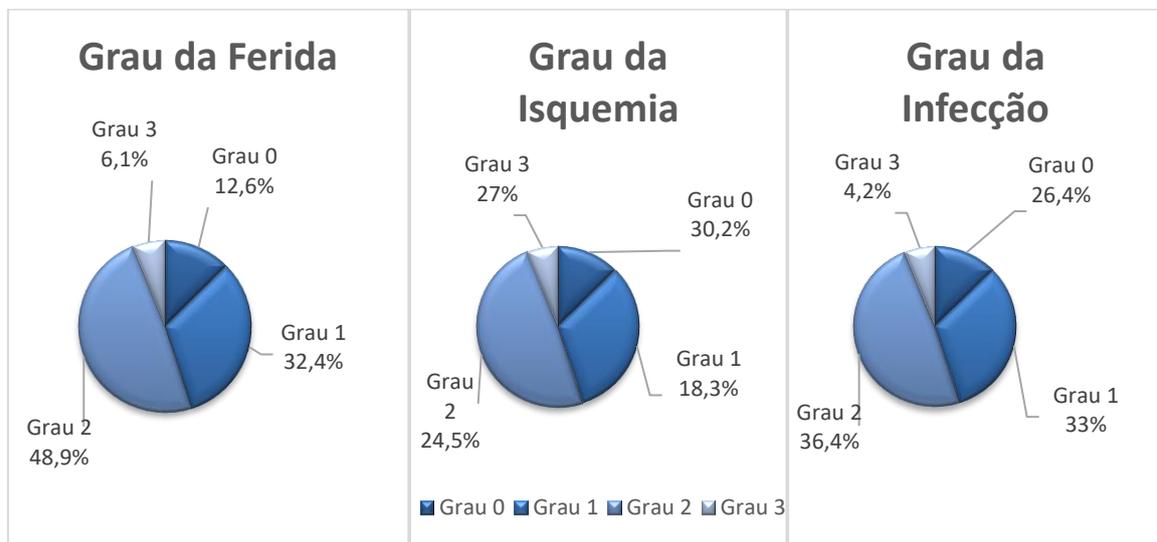
HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wlfi: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

Gráfico 1 - Mobilidade à admissão por estágio de risco de amputação em um ano de acordo com a Classificação Wifl, em 545 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*



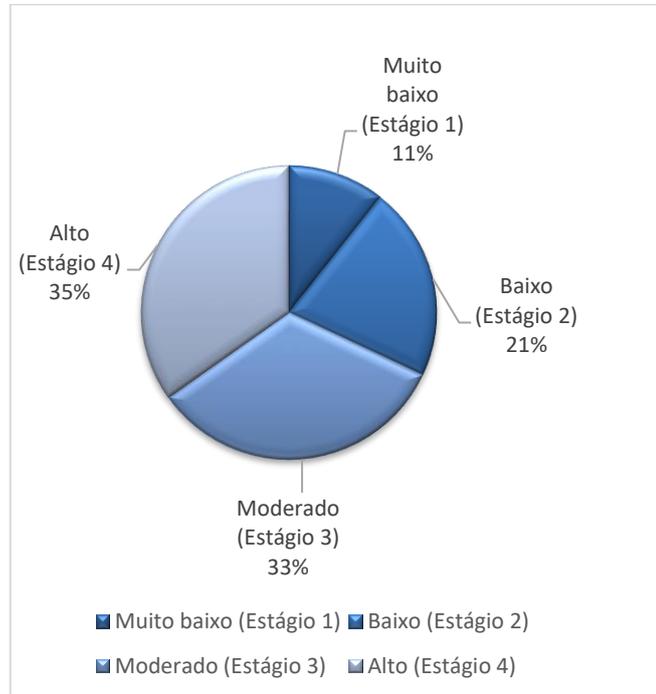
*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

Gráfico 2 - Distribuição dos graus de ferida, isquemia e infecção de acordo com a Classificação Wifl nos membros inferiores de 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*



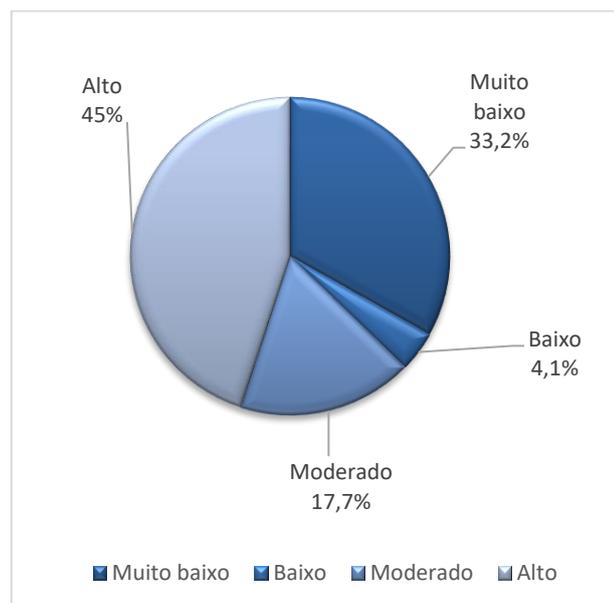
* HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

Gráfico 3 - Distribuição de estágios de risco de amputação maior em um ano de acordo com a Classificação Wifl, nos membros inferiores de 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*



* HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

Gráfico 4 - Distribuição de estágios de benefício em revascularizar o membro inferior afetado de acordo com a Classificação Wifl em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*



* HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

Em relação aos exames laboratoriais, considerando-se valores médios, a creatinina foi de 1,49 mg/dL, a hemoglobina de 9,66 g/dL e a hemoglobina glicada à admissão foi de 7,51%. Na TAB. 4 estão apresentados os resultados de acordo com o estágio de risco para amputação em um ano.

Tabela 4 - Exames laboratoriais na admissão de acordo com a Classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*

	Estágio de risco para amputação em 1 ano	Média	Desvio-Padrão	P-valor
Creatinina (mg%)	1	1,42	0,99	0,325
	2	1,34	1,02	
	3	1,59	1,43	
	4	1,49	1,36	
Hemoglobina (g%)	1	10,54	2,53	<0,001
	2	10,35	2,34	
	3	9,82	1,99	
	4	8,81	1,92	
Hemoglobina glicada HbA1c (%)	1	7,44	2,17	0,347
	2	7,38	2,21	
	3	7,74	2,50	
	4	7,38	2,06	

* HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wlfi: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

Houve diferença em relação à hemoglobina. Após a comparação múltipla de Tukey, identificou-se a diferença entre o estágio de risco de amputação 4 com os demais grupos, demonstrando que à medida que o estágio de risco de amputação aumentou, houve queda no valor da hemoglobina (TAB. 5).

Tabela 5 - Comparação múltipla de Tukey (*post hoc*) entre pares de estágios de risco para amputação em um ano conforme a Classificação Wlfi e o valor de hemoglobina, em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*

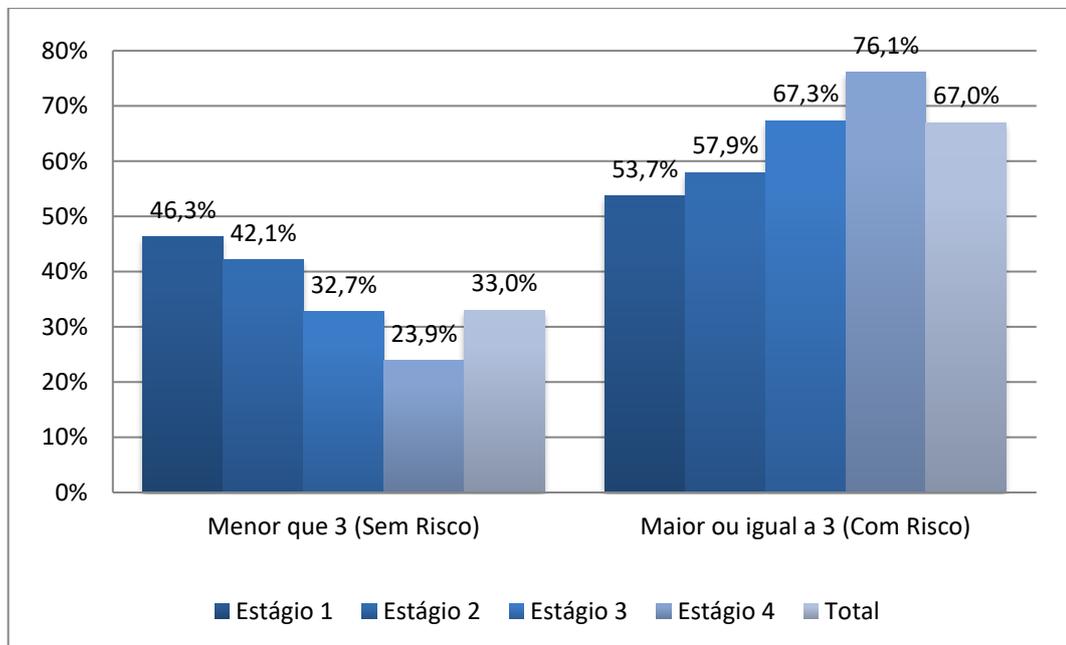
		Estágio Wlfi 1	Estágio Wlfi 2	Estágio Wlfi 3
Hemoglobina	Estágio Wlfi 2	0,931		
	Estágio Wlfi 3	0,065	0,092	
	Estágio Wlfi 4	<0,001	<0,001	<0,001

* HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wlfi: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

4.2 Assistência multiprofissional intra-hospitalar

A aplicação da triagem nutricional - *Nutritional Risk Screening* (NRS 2002) não ocorreu em todos os pacientes apenas 639 foram triados utilizando o instrumento, assim o resultado desta triagem, demonstrou que 428 (67%) pacientes apresentaram risco nutricional (igual ou superior a três no escore NRS 2002) (GRÁF. 5), sendo que 90,5% tiveram alterações nutricionais (desnutrição ou obesidade) e apenas 9,5% eram eutróficos.

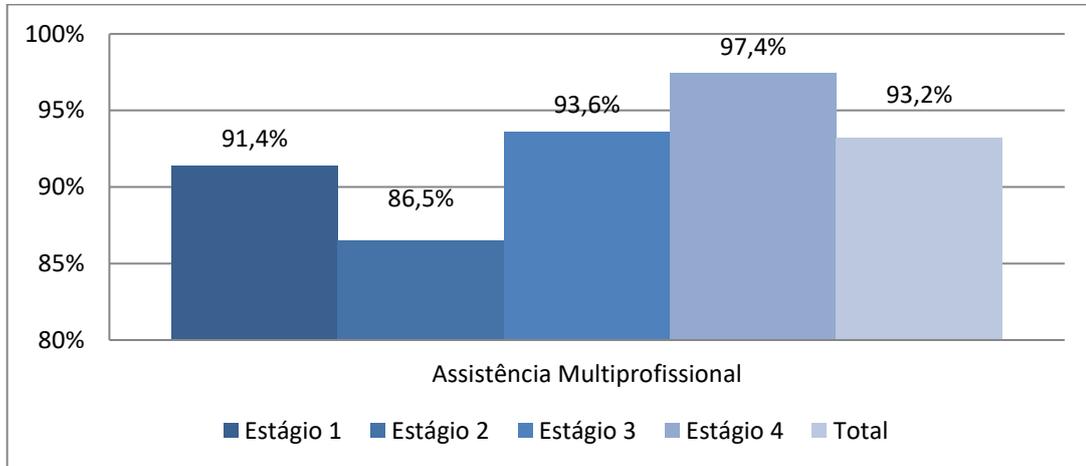
Gráfico 5 - Risco nutricional de acordo com o estágio da Classificação Wifl em 639 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*



* HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

Em relação aos demais atendimentos multidisciplinares, houve assistência multidisciplinar em 615 pacientes (93,2%) (GRÁF. 6). A equipe de Terapia Ocupacional avaliou 305 pacientes (46,2%), a Nutrição 395 (59,8%), Fisioterapia 423 (64,1%), Enfermagem Cardiovascular acompanhou 552 dos pacientes (83,6%) e 629 pacientes (95,3%) foram avaliados por pelo menos um profissional das seguintes categorias: Clínica Médica, Fonoaudiologia, Assistência Social Social e Farmácia Clínica.

Gráfico 6 - Assistência multidisciplinar realizada durante a internação hospitalar de acordo com a Classificação Wifl em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*



*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

4.3 Procedimentos cirúrgicos e desfechos intra-hospitalares

Nos desfechos intra-hospitalares evidenciou-se que sobrevida livre de amputação maior foi de 78,1% (516 pacientes) ($p < 0,001$). A sobrevida livre de amputação por estágios de risco de amputação da Classificação Wifl em um ano foi de 68 pacientes (97,1%), 125 pacientes (88,6%), 187 pacientes (85,3%) e 136 pacientes (59,1%) para os estágios 1, 2, 3 e 4, respectivamente (GRÁF. 7).

Tabela 6 - Procedimentos cirúrgicos intra-hospitalares realizados por estágio de risco para amputação em um ano de acordo com a Classificação Wifl em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*

Tipo de Procedimento		Estágio Wifl 1 (n=70)	Estágio Wifl 2 (n=141)	Estágio Wifl 3 (n=219)	Estágio Wifl 4 (n=230)	Total (n=660)
Revascularizações de Membros Inferiores	Cirurgia convencional	4,3%	15%	10%	8,7%	10,0%
	Endovascular	21,4%	28,6%	27,9%	34,9%	29,8%
	Endovascular + cirurgia convencional	-	0,7%	1,4%	2,6%	1,5%
Amputações de Membros Inferiores	Amputação menor	27,1%	30,5%	36,7%	28,7%	31,6%
	Amputação maior total	1,4%	7,8%	10,5%	36%	17,8%
	Amputação transfemorral	-	5,7%	6,9%	23%	11,5%
	Amputação transtibial	1,4%	2,1%	3,7%	13%	6,4%

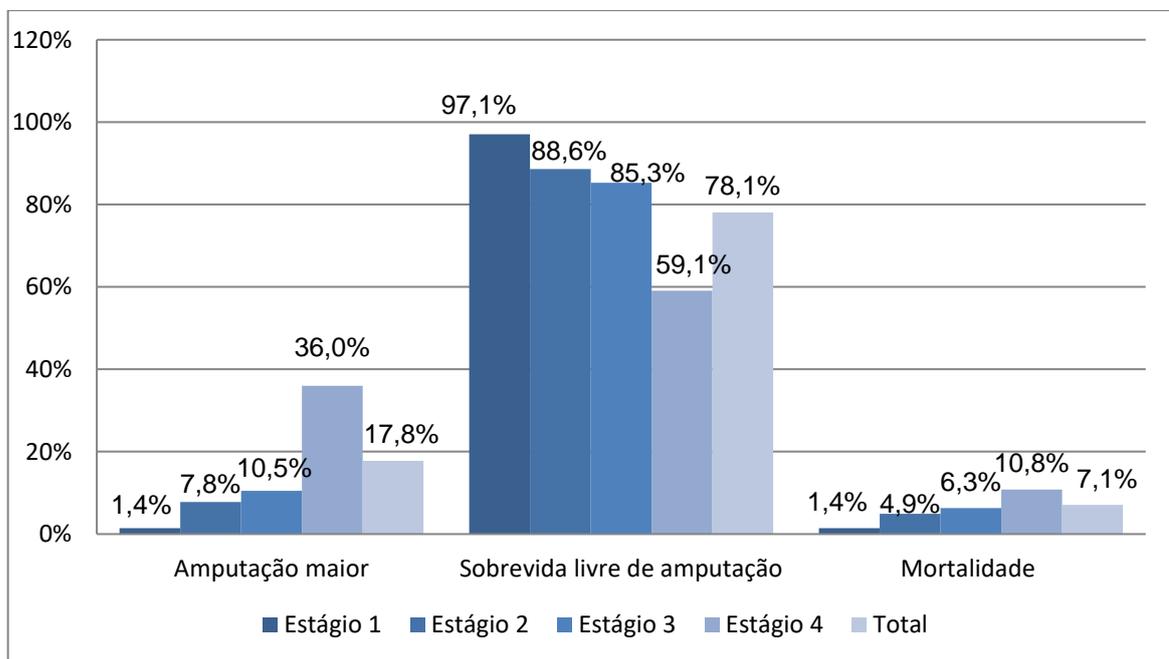
*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

A mortalidade intra-hospitalar global foi de 7,1% (47 pacientes) ($p < 0,001$). Contudo, a mortalidade para os estágios de risco de amputação da Classificação Wlfi em um ano 1, 2, 3 e 4 foi de 1 paciente (1,4%), sete pacientes (4,9%), 14 pacientes (6,3%) e 25 pacientes (10,8%), respectivamente (GRÁF. 7).

As principais causas dos óbitos foram sepse nos focos pulmonares, tecidos moles, urinário e colangite/colecistite em 16 pacientes (44,4%) e causas cardíacas como arritmias, choque cardiogênico e infarto agudo do miocárdio em 13 pacientes (36,1%).

No tocante à mobilidade no momento da alta hospitalar (TAB. 7), foram 404 pacientes avaliados, sendo 389 (96,2%) com mobilidade preservada ou com auxílio de dispositivos.

Gráfico 7 - Desfechos intra-hospitalares: taxa de amputação maior, taxa de sobrevivência sem amputação e mortalidade, de acordo com estágio de risco para amputação em um ano conforme a classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*



*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wlfi: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

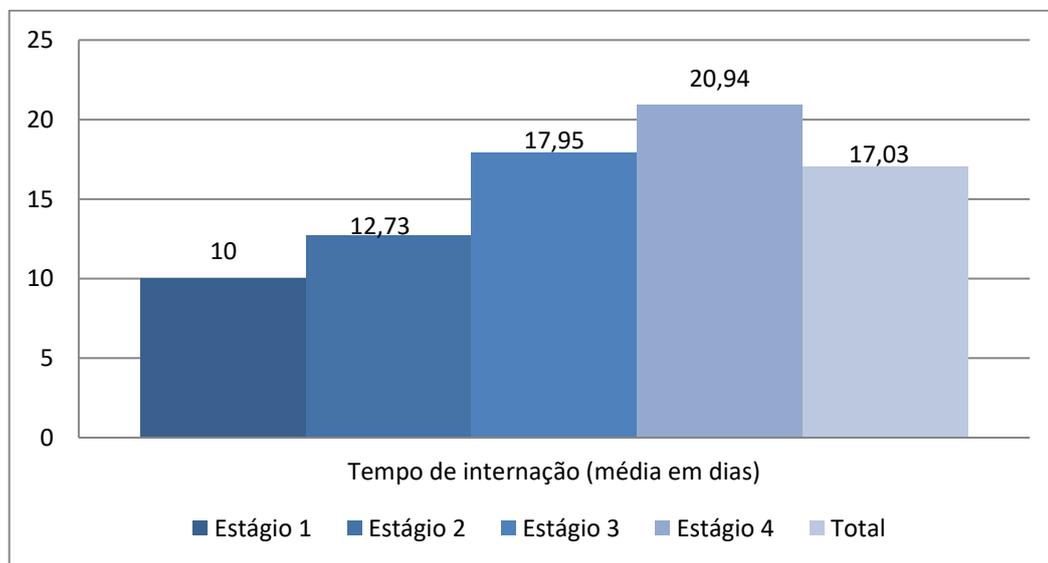
Tabela 7 - Desfecho intra-hospitalar: sobrevida livre de amputação com mobilidade/deambulação preservada de acordo com estágio de risco para amputação em um ano conforme a Classificação Wifl em 404 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*

		Estágio Wifl 1 (n= 53)	Estágio Wifl 2 (n= 94)	Estágio Wifl 3 (n=144)	Estágio Wifl 4 (n=113)	Total (n=404)	P- valor
		%	%	%	%	%	
Sobrevida livre de amputação	Independente	79,2%	86,1%	73,6%	62,8%	74,2%	<0,001
	Dependente parcial	18,8%	9,6%	22,2%	30,9%	22%	0,001
	Dependente total	1,8%	0,8%	4,1%	6,1%	3,7%	0,141

*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves.

O tempo médio de internação foi maior nos casos de estágio 4 (GRÁF. 8), sendo período mínimo e máximo de dias nos estágios Wifl 1 de zero a 57, estágios Wifl 2 de zero a 132 dias, estágios Wifl 3 de dois a 120 e estágios Wifl 4 de dois a 172 dias.

Gráfico 8 - Tempo de internação de acordo com estágio clínico da classificação Wifl em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*



*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

Verificou-se diferença entre os pares, nos estágios clínicos 1 e 2, comparado aos estágios de 3 e 4, por meio da comparação múltipla de Tukey (*post hoc*), que

demonstrou que à medida que houve aumento do estágio de risco Wifl houve também o aumento do tempo de internação (TAB. 8).

Tabela 8 - Comparação múltipla de Tukey (*post hoc*) pareada entre os estágios de risco de amputação da Classificação Wifl em um ano em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*

		Estágio Wifl 1	Estágio Wifl 2	Estágio Wifl 3
Tempo internação	Estágio Wifl 2	0,675		
	Estágio Wifl 3	0,003	0,020	
	Estágio Wifl 4	<0,001	<0,001	0,227

*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

4.4 Avaliação no seguimento

Foram acompanhados os 613 pacientes sobreviventes, com média de seguimento de 428,67 dias (7–1.391 dias).

A taxa de reinternação foi de 50,8%, destes, a maioria (67%) dos estágios 3 e 4, com 106 pacientes (33,9%) e 104 pacientes (33,3%), respectivamente.

Nas reinternações foram realizadas revascularizações em 138 pacientes (20,9%), sendo que em 100 (15,1%) foram reabordagens e em 38 pacientes (5,7%) tratou-se de primeira revascularização (Tabela 9).

Tabela 9 - Revascularizações e reintervenções de acordo com os estágios para benefício de revascularização do membro conforme a Classificação Wifl em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*

Revascularizações	Benefícios em revascularizar o membro afetado				
	Muito baixo	Baixo	Moderado	Alto	Total
Na internação	7,7%	44,4%	56,4%	59,5%	41,2%
No seguimento	5,9%	44,4%	25,6%	27,9%	20,9%
1º procedimento no seguimento	4,1%	11,1%	9,4%	5,0%	5,7%
Reintervenção no seguimento	1,8%	40,7%	16,2%	22,8%	15,1%

*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

Quanto à mobilidade durante o seguimento, só obteve avaliação em 552 pacientes, dentre estes, o estágio 1 apresentou a maior taxa (98,5%) de pacientes

com mobilidade preservada com ou sem auxílio de dispositivo para marcha, enquanto o estágio 4 exibiu a pior taxa (93,9%) (TAB. 10).

Tabela 10 - Mobilidade durante o seguimento médio de 428,6 dias de acordo com os estágios de risco de amputação da Classificação Wifl em 552 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*

	Estágio Wifl 1 (n= 65)	Estágio Wifl 2 (n= 119)	Estágio Wifl 3 (n=188)	Estágio Wifl 4 (n= 180)	Total (n=552)	P-valor
Mobilidade	%	%	%	%	%	
Independente	81,6%	83,2%	77,7%	58,3%	73,0%	
Dependente parcial	16,9%	14,3%	18,6%	35,6%	23,1%	<0,001
Dependente total	1,5%	2,5%	3,7%	6,1%	3,9%	

*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

Observou-se diferença entre os grupos por meio da comparação múltipla de Tukey, sendo que à medida que houve piora do estágio Wifl houve piora da funcionalidade (TAB. 11).

Tabela 11 - Comparação múltipla de Tukey (*post hoc*) pareada entre os estágios de risco de amputação da Classificação Wifl relativo à mobilidade durante o seguimento médio de 428,6 dias em 552 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*

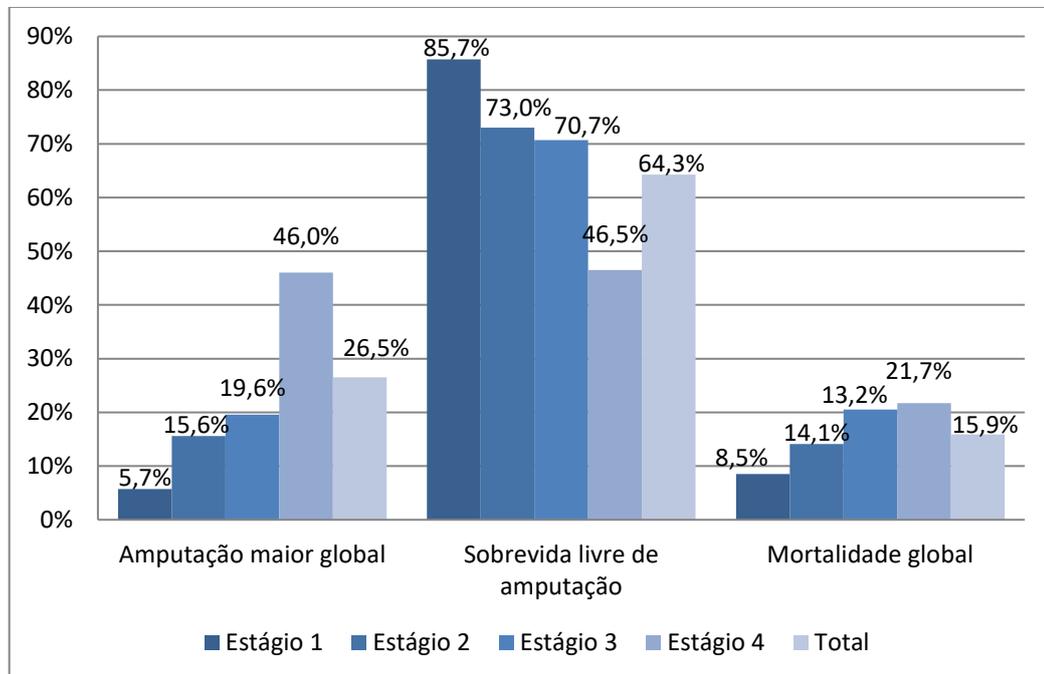
	Estágio Wifl 1	Estágio Wifl 2	Estágio Wifl 3
Mobilidade no seguimento	Estágio Wifl 2	1,000	
	Estágio Wifl 3	0,857	0,699
	Estágio Wifl 4	0,002	<0,001

*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

A taxa global de amputação maior até um ano foi de 25,1%. Por estágio de risco Wifl foi de 4,2% para estágio 1, 14,8% para estágio 2, 16,8% para estágio 3 e 45,6% para estágio 4. A amputação maior após o período de um ano foi de 3,9% e por estágio Wifl foi de 2,8% para estágio 1, 3,5% para estágio 2, 5% para estágio 3 e 3,4% para estágio 4. No entanto, 11 pacientes (5,7%) sofreram reamputação (elevação do nível de amputação) no mesmo membro, sendo nove pacientes (4,6%) do estágio clínico 4, um (0,5%) do estágio clínico 2 e um (0,5%) do estágio clínico 3. Entre essas reamputações, dois (1%) pacientes do estágio 4 foram a óbito.

A análise da amputação maior global demonstrou que a taxa aumentou de acordo com a piora do estágio de risco para amputação. Tal fato também ocorreu com a mortalidade global. Por outro lado, na sobrevida livre de amputação maior ocorreu o contrário, uma vez que quanto menor o estágio de risco, maior foi a taxa de sobrevida livre de amputação maior (GRÁF. 9).

Gráfico 9 - Principais desfechos: amputação maior, sobrevida livre de amputação e mortalidade após um ano por estágio de risco para amputação maior conforme a Classificação Wifl em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN *



*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

A mortalidade durante o seguimento foi de 8,7% (58 pacientes) e mortalidade global foi de 15,9% (105 pacientes). Os principais motivos para óbito durante o seguimento (após alta hospitalar) foram: 10 pacientes (23,3%) por choque séptico com foco desconhecido, sete (16,3%) por choque séptico com foco pulmonar e urinário, seis (14%) choque séptico em partes moles e refratário, cinco (11,6%) por alterações pulmonares (pneumonia, insuficiência respiratória), três (7%) por resposta inflamatória sistêmica grave, três (7%) devido a choque cardiogênico/hemorrágico e dois (4,7%) por acidente vascular cerebral.

Na análise multivariada a partir de regressão logística multinomial, utilizou-se o estágio de risco Wifl 1 como referência para o modelo e demonstrou-se o fator amputação prévia nos três estágios de risco como fator de risco para mortalidade. Ainda para o estágio 4, outra variável significativa para mortalidade foi mobilidade prévia.

4.5 Valor preditivo da Classificação Wifl

A amputação maior aumentou de acordo com a evolução do estágio clínico Wifl (TAB. 12). Houve diferença em relação à amputação maior durante todo o período (intra-hospitalar e seguimento) e os estágios clínicos Wifl demonstrados por meio da comparação múltipla de Tukey (TAB. 13).

Tabela 12 - Taxa global de amputação maior por estágio de risco conforme a Classificação Wifl, no período intra-hospitalar e durante o seguimento médio de 428,7 dias, em 660 pacientes atendidos no HRTN*

	Amputação maior global		Odds Ratio (95% IC)	P valor
	n	%		
Estágio Wifl 1 (n=70)	4	5,7%	0,149 (0,053 – 0,414)	<0,001
Estágio Wifl 2 (n=141)	22	15,6%	0,442 (0,270 – 0,724)	0,001
Estágio Wifl 3 (n=219)	43	19,6%	0,572 (0,387 – 0,845)	0,005
Estágio Wifl 4 (n=230)	106	46%	4,472 (3,103 – 6,445)	<0,001
Total (n=660)	175	26,5%	-	-

*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

Tabela 13 - Comparação múltipla de Tukey (*post hoc*) pareada entre os estágios de risco de amputação da Classificação Wifl relativa à amputação maior global no período intra-hospitalar e durante o seguimento em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*

	Estágio Wifl 1	Estágio Wifl 2	Estágio Wifl 3
Amputação maior global	Estágio Wifl 2	0,282	
	Estágio Wifl 3	0,109	0,969
	Estágio Wifl 4	<0,001	<0,001

*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

A sobrevida livre de amputação maior reduziu-se de acordo com a progressão do estágio clínico Wifl (TAB. 14). Houve diferença em relação à sobrevida livre de

amputação maior durante todo o período do estudo (intra-hospitalar e seguimento) entre os estágios de risco de amputação da Classificação Wifl, conforme demonstrado na TAB. 15, por meio da comparação múltipla de Tukey.

Tabela 14 - Sobrevida global livre de amputação maior por estágios de risco de amputação da classificação Wifl no período intra-hospitalar e durante o seguimento em 660 pacientes atendidos no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*

	Sobrevida livre de amputação		Odds Ratio	P valor
	n	%		
Estágio Wifl 1 (n=70)	60	85,7%	3,699 (1,856 – 7,372)	<0,001
Estágio Wifl 2 (n=141)	103	73%	1,658 (1,098 – 2,504)	0,015
Estágio Wifl 3 (n=219)	155	70,7%	1,534 (1,082 – 2,174)	0,016
Estágio Wifl 4 (n=230)	107	46,5%	0,306 (0,219 – 0,429)	<0,001
Total (n=660)	425	64,3%	-	-

*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

Tabela 15 - Comparação múltipla de Tukey (*post hoc*) pareada entre os estágios de risco de amputação da Classificação Wifl relativo à sobrevida livre de amputação maior no período intra-hospitalar e durante seguimento em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*

	Estágio Wifl 1	Estágio Wifl 2	Estágio Wifl 3
Sobrevida livre de amputação	Estágio Wifl 2	0,237	
	Estágio Wifl 3	0,085	0,968
	Estágio Wifl 4	<0,001	<0,001

*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

A análise da mobilidade em pacientes que sobreviveram sem amputação também se reduziu à medida que aumentou o estágio de risco de amputação da Classificação Wifl. A sobrevida livre de amputação maior com mobilidade funcional reduziu-se em até 15,6% entre os estágios de risco de amputação da Classificação Wifl (TAB. 16). Constatou-se diferença em relação à sobrevida livre de amputação maior durante todo o período do estudo (intra-hospitalar e seguimento) e os estágios de risco de amputação da Classificação Wifl, conforme demonstrado na TAB. 17 por meio da comparação múltipla de Tukey.

Tabela 16 - Sobrevida livre de amputação maior com mobilidade funcional no período médio de 428,7 dias de seguimento, por estágio de risco de amputação da Classificação Wifl em 530 pacientes com avaliação da mobilidade e que sobreviveram até a última data de acompanhamento no HRTN*

	Sobrevida livre amputação com “mobilidade funcional”		Odds Ratio (95% IC)	P valor
	n	%		
Estágio Wifl 1 (n=64)	60	85,7%	4,000 (2,007 – 7,970)	<0,001
Estágio Wifl 2 (n=116)	100	70,9%	1,592 (1,063 – 2,385)	0,023
Estágio Wifl 3 (n=181)	150	68,4%	1,458 (1,034 – 2,054)	0,031
Estágio Wifl 4 (n=169)	104	45,2%	0,320 (0,229 – 0,446)	<0,001
Total (n=530)	414	78,1%	-	-

*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*

Tabela 17 - Comparação múltipla de Tukey (*post hoc*) pareada entre os estágios de risco de amputação da Classificação Wifl relativo à sobrevida livre de amputação maior (intra-hospitalar e seguimento) e mobilidade em 530 pacientes com a avaliação da mobilidade e que sobreviveram até a última data de acompanhamento no HRTN*

	Estágio Wifl 1	Estágio Wifl 2	Estágio Wifl 3
Sobrevida livre de amputação com mobilidade	Estágio Wifl 2	0,131	
	Estágio Wifl 3	0,036	0,963
	Estágio Wifl 4	<0,001	<0,001

*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

Sobre a mortalidade geral, houve diferença entre os estágios de risco para amputação 1 e 4 (TAB. 18 e 19).

Tabela 18 - Mortalidade global por estágio de risco de amputação da Classificação Wifl em 105 pacientes que foram a óbito até a última data de acompanhamento no HRTN*

	Mortalidade geral		Odds Ratio	P valor
	n	%		
Estágio Wifl 1 (n=70)	6	8,6%	0,465 (0,196 – 1,103)	0,076
Estágio Wifl 2 (n=141)	20	14,2%	0,844 (0,498 – 1,430)	0,528
Estágio Wifl 3 (n=219)	29	13,2%	0,733 (0,462 – 1,164)	0,187
Estágio Wifl 4 (n=230)	50	21,7%	1,894 (1,242 – 2,889)	0,003
Total (n=660)	105	15,9%	-	-

*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

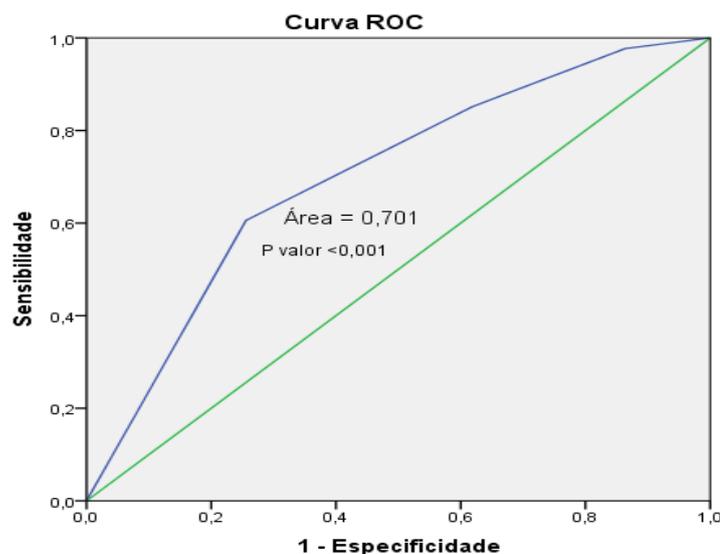
Tabela 19 - Comparação múltipla de Tukey (*post hoc*) pareada entre os estágios de risco de amputação da classificação Wifl relativo à mortalidade geral em 105 pacientes com a avaliação até a última data de acompanhamento no HRTN*

		Estágio Wifl 1	Estágio Wifl 2	Estágio Wifl 3
Mortalidade geral	Estágio Wifl 2	0,717		
	Estágio Wifl 3	0,786	0,995	
	Estágio Wifl 4	0,041	0,212	0,065

*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*.

Por meio das curvas ROC estimou-se ainda a probabilidade de um paciente se submeter à amputação maior. O ponto de mais sensibilidade e especificidade se deu na ROC 0,701 demonstrou sensibilidade de 60,67% (intervalo de confiança - IC 95% 52,9–67,9) e especificidade de 74,43% (IC 95% 70,3–78,3) para o paciente ter sido submetido à amputação maior (GRÁF. 10). Isso correspondeu ao estágio de risco 4 de amputação da Classificação Wifl (acima do estágio de risco 3). A sensibilidade, especificidade e o índice de Yoden obtidos para cada um dos pontos de corte (estágios de risco de amputação da Classificação Wifl, considerados como critérios de associação) analisados, tendo como desfecho a amputação maior, juntamente com os correspondentes intervalos de confiança, estão descritos na TAB. 18.

Gráfico 10 - Curva *Receiver Operator Curves* (ROC) relativa ao desfecho amputação maior, de acordo com o estágio de risco de amputação da Classificação Wifl em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*



*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wifl: *Wound, Ischemia and foot Infection*

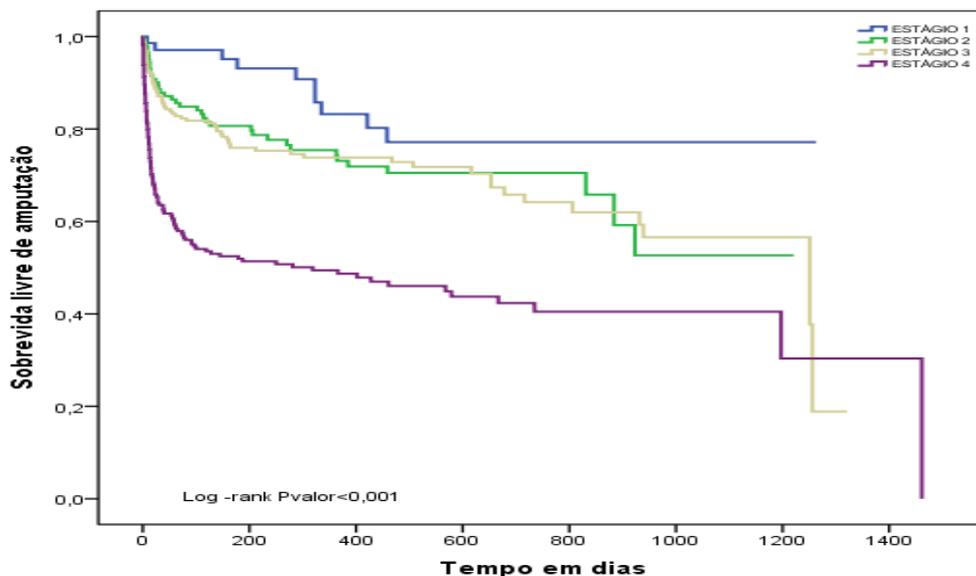
Tabela 20 - Sensibilidade e especificidade (com seus correspondentes intervalos de confiança) por estágios de risco de amputação da classificação Wlfi tendo como desfecho a amputação maior em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*

Estágios de risco de amputação da Classificação Wlfi (critérios de associação)	Sensibilidade	IC 95%	Especificidade	I C 95%
≥ 1	100,00	97,9 – 100,0	0,00	0,0 – 0,8
> 1	97,71	94,3 – 99,4	13,61	10,7 -17,0
>2	85,14	79,0 – 90,1	38,14	33,8 -42,6
>3**	60,57	52,0 -67,9	74,43	70,3 – 78,3*
>4	0,00	0,0 -2,1	100,00	99,2 – 100,0

**Ponto de corte; IC: intervalo de confiança; HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wlfi: *Wound, Ischemia. and foot Infection*.

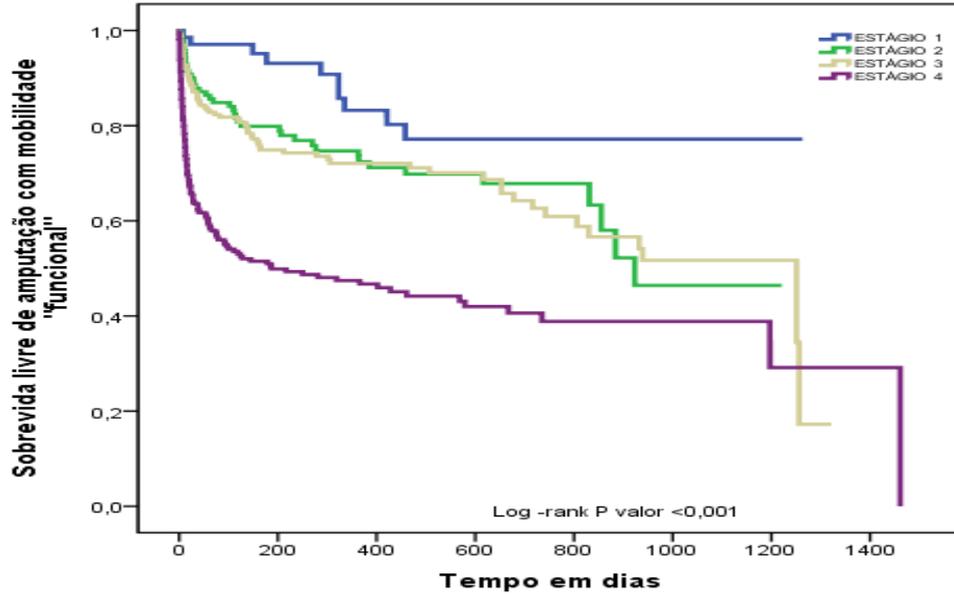
Na análise de Kaplan-Meier, o aumento no estágio Wlfi do risco para amputação foi associado a reduzido salvamento do membro (estágio 1: 85,7%, estágio 2: 73%, estágio 3: 70,7%, e estágio 4: 46,5%; $p < 0,001$, GRÁF. 11). Tal fato se repete na análise de sobrevida livre de amputação com “mobilidade funcional” (estágio 1: 85,7%, estágio 2: 70,9%, estágio 3: 68,4% e estágio 4: 45,2%; $p < 0,001$, GRÁF. 12).

Gráfico 11 - Análise de sobrevida livre de amputação maior de acordo com o estágio de risco de amputação da classificação Wlfi em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN *



*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wlfi: *Wound, Ischemia and foot Infection*

Gráfico 12 - Análise de sobrevida livre de amputação maior com mobilidade “funcional” de acordo com o estágio de risco de amputação da Classificação Wlfl em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*



*HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; Wlfl: *Wound, Ischemia and foot Infection*

5 DISCUSSÃO

No presente estudo, a taxa de amputação maior no período intra-hospitalar foi de 17,8%, o que representa redução de 75% na taxa média de amputação real, resultados estes semelhantes aos publicados em serviços de referência na Europa, Ásia e EUA, na Dinamarca obteve taxas de amputação hospitalar de 20,2% (BRUUN; SIERSMA; GUASSORA; HOLSTEIN *et al.*, 2013), 14,2% em Singapura/Malásia e de 5% na Coreia (MOON; KIM; HAN; JEONG *et al.*, 2019). Nos Estados Unidos da América (EUA), as taxas hospitalares de amputação maior relatadas em serviços de referência variaram de 15 a 20% (DARLING; MCCALLUM; SODEN; MENG *et al.*, 2016). Como, em média, neste serviço são internados cerca de 1.000 pacientes ao ano, podem ser evitadas aproximadamente 500 amputações e até 350 mortes por ano com essa abordagem estruturada.

De acordo com estudo ainda em andamento na Universidade Estadual do Rio de Janeiro, não publicado, mas reportado na imprensa, ocorre uma amputação a cada duas horas e 40 minutos no estado do Rio de Janeiro, sendo que no ano passado esse tempo era de três horas. Ou seja, o número de amputações está aumentando. Em alguns desses hospitais, a taxa de amputação foi superior a 70%. Ainda segundo esse estudo, Alagoas, Segipe e Rio Grande do Norte possuem as maiores taxas de amputação no país atualmente. Mais estarrecedor ainda, porém, é que a mortalidade hospitalar desses pacientes variou de 9 a 42,1% (JUNQUEIRA, 2019). Em Hospital privado em Belo Horizonte foi identificado taxa de amputação superior a 20% (LOPES; PINTO; MADUREIRA JÚNIOR; PETRILLO *et al.*, 2010).

Entretanto, os resultados aqui reportados foram possíveis não somente pela adoção de uma nova classificação de risco (Classificação Wlfl), mas por um modelo de abordagem multidisciplinar com profissionais dedicados, como Enfermagem, Fisioterapia, Nutrição, Terapia Ocupacional, Infectologia, Clínica Médica, Cirurgia Plástica, Ortopedia, Terapia Intensiva, Fonoaudiologia, Farmácia, Assistência Social e Cirurgia Vasculuar, além de gestão técnico-administrativa favorável à implantação de novos processos que possibilitem melhores resultados, mesmo que se mudem paradigmas antigos.

Além de descrever a taxa de amputação, este estudo investigou a possibilidade do sistema de Classificação Wlfl em predizer amputação maior, bem

como avaliar os desfechos para cada estágio da Classificação Wifl em uma coorte retrospectiva com 660 pacientes. Segundo Mills *et al.* (MILLS, 2014), a probabilidade de amputação aumenta com a evolução dos estágios de risco Wifl, do estágio 1 (risco muito baixo) até o estágio 4 (risco alto). Esse fato é também destacado por Cull *et al.* (CULL; MANOS; HARTLEY; TAYLOR *et al.*, 2014) com risco de 3, 10, 23 e 40% para os estágios de risco 1, 2, 3 e 4, respectivamente. Os dados do presente estudo confirmaram essa premissa da Classificação Wifl. Com base nesses resultados, pode-se inferir que os estágios de risco Wifl estão associados à amputação maior.

Outros autores relataram a capacidade da Classificação Wifl em prever taxas de salvamento do membro afetado de 95%, 92%, 75% e 50% para os estágios 1, 2, 3 e 4, respectivamente. As taxas encontradas no presente trabalho, de 85,7%, 73%, 70,7% e 46% nos estágios 1, 2, 3 e 4, respectivamente, foram semelhantes às registradas por Cull *et al.* (CULL; MANOS; HARTLEY; TAYLOR *et al.*, 2014), 86,1%, 82,8%, 70,3% e 37,5% para estágios 1, 2, 3 e 4, respectivamente, e para estágio 4 com mesmos achados de estudos de Tokuda *et al.* (TOKUDA; HIRANO; SAKAMOTO; MORI *et al.*, 2017).

Mayor e Mills (MAYOR; MILLS, 2018) procederam à revisão com 10 estudos sobre a validação e a predição da Classificação Wifl. Houve média de 231,1 pacientes por estudo, com mínimo de 151 e máximo de 551 participantes. O presente estudo recrutou o maior número de pacientes analisados (660). Darling *et al.* (DARLING; MCCALLUM; SODEN; GUZMAN *et al.*, 2017) realizaram estudo na Flórida/EUA com 903 pacientes, porém somente com pacientes revascularizados (dois terços diabéticos), no período de 2005 a 2014, tendo relatado taxa hospitalar de amputação acima de 15%. A pesquisa diferiu da presente investigação, que analisou todos os pacientes com doença arterial periférica e pé diabético admitidos na instituição pela equipe da cirurgia vascular, considerando diabéticos e não diabéticos, revascularizados ou não, amputados ou não.

A maioria de nossa amostra foi composta de homens, idosos, com policomorbidades, estado nutricional ruim, mobilidade comprometida, moradores da região metropolitana de Belo Horizonte, estando mais de dois terços nos estágios 3 e 4 de risco de amputação, demonstrando a gravidade dos pacientes fora da capital Belo Horizonte. Essa apresentação grave (estágios 3 e 4 de risco) se deve possivelmente à demora na identificação e encaminhamento para instituição com

equipe especializada, situação referida por Dias (DIAS, 2012), em que as dificuldades entre atenção básica, secundária e terciária atrasam a assistência. Dias (DIAS, 2012) sugere, ainda, como fatores para a demora o desconhecimento, a variabilidade de recomendações sobre tratamento e a pouca comunicação entre profissionais de atenção à saúde.

Ainda sobre os estudos analisados por Mayor e Mills (MAYOR; MILLS, 2018), o perfil foi semelhante ao desta pesquisa, com maioria de homens (58 a 79%), na faixa etária entre 58 e 80 anos de idade. Outras semelhanças estão entre as comorbidades, tendo em sua maioria hipertensão arterial, diabetes e tabagismo. Outras comorbidades frequentes na presente amostra foram a insuficiência cardíaca 11,2% (estágio 1:11,4%; estágio 2:11,3%; estágio 3: 9,1%; estágio 4: 13%), enquanto Robinson *et al.* (2017) identificaram 26% (estágio 1:26%; estágio 2:24%; estágio 3: 27%; estágio 4: 24%). A insuficiência renal com necessidade de diálise no nosso trabalho foi de 3% enquanto no de Robinson *et al.* (2017) foi de 12%.

Não houve diferença estatística considerando o tabagismo, dado compatível com estudos em Yokohama/ Japão (TOKUDA; HIRANO; SAKAMOTO; MORI *et al.*, 2017) e Arizona/ Estados Unidos, mas diferente para dados obtidos em Boston/Estados Unidos (DARLING; MCCALLUM; SODEN; MENG *et al.*, 2016); (DARLING; MCCALLUM; SODEN; GUZMAN *et al.*, 2017), em pesquisas conduzidas em Massachusetts, Estados Unidos (ROBINSON; LORETZ; HANESIAN; FLAHIVE *et al.*, 2017), que apresentou diferença apenas para tabagismo atual.

Dados sobre história vascular prévia analisados no presente estudo também foram informados por Robinson *et al.* (ROBINSON; LORETZ; HANESIAN; FLAHIVE *et al.*, 2017), demonstrando um perfil muito próximo do encontrado na presente pesquisa. Esses autores realçaram 30% dos pacientes com história vascular, dado duas vezes maior que o encontrado aqui, e de 10% com amputações prévias, pouco acima da encontrada (6,1%) no presente estudo.

As publicações, a respeito de valor preditivo da Classificação Wifl, não abordaram a avaliação nutricional. O estado nutricional pode comprometer a estabilidade clínica do paciente (LIMA; LIMA; BERNARDO; ALMEIDA *et al.*, 2014), tornando-se um fator de risco para complicações cirúrgicas, quedas, alterações de humor, déficit na cicatrização de lesões, entre outras, além de reduzir a qualidade de vida. O uso de ferramentas para avaliação do estado nutricional se faz necessário,

principalmente em instituição que não disponibiliza o profissional nutricionista para acompanhar todos os pacientes internados, podendo priorizar aqueles com mais necessidades (LIMA; LIMA; BERNARDO; ALMEIDA *et al.*, 2014). Felizmente, na presente pesquisa realizou-se triagem especializada, tendo sido identificado que 67% dos pacientes da amostra se apresentaram em risco nutricional, com 90,5% deles com algum grau de desnutrição ou obesidade, dado relevante diante das taxas de amputações e infecções. Publicações sobre doença arterial periférica e nutrição são escassos. De acordo com Szychalska-Zwolinska *et al.* (SPYCHALSKA-ZWOLINSKA; ZWOLINSKI; ANASZEWICZ; BUDZYNSKI, 2018), em pacientes com doença arterial periférica a maior prevalência é de sobrepeso e obesidade, porém o pior prognóstico está entre os desnutridos.

Durante a assistência intra-hospitalar, 41,5% dos pacientes foram revascularizados. Entre estudos sobre valor preditivo da Classificação WIfI, a maioria selecionou pacientes que realizaram revascularização previamente. Apenas dois não excluíram os pacientes sem revascularização, sendo Robinson *et al.* (ROBINSON; LORETZ; HANESIAN; FLAHEVE *et al.*, 2017), que apresentaram 39% de pacientes revascularizados, e Causey *et al.* (CAUSEY; AHMED; WU; GASPER *et al.*, 2016), com 71%.

Comparando as taxas de amputação aqui encontradas, que foram de 5,7%, 15,6%, 19,6% e 46% nos estágios de risco 1, 2, 3 e 4, respectivamente, com os grandes centros de referência para prevenção de amputação maior mundialmente, nossas taxas foram semelhantes às Mills *et al.* (2014), que propuseram um padrão para as taxas de amputação maior no período de um ano para os estágios clínicos 1, 2, 3 e 4, sendo de 3%, 8%, 25% e 50%, respectivamente (MILLS; CONTE; ARMSTRONG; POMPOSELLI *et al.*, 2014). Para estágio 4, porém, o estudo da Universidade do Arizona/Estados Unidos, grupo *Southern Arizona Limb Salvage Alliance* (SALSA) (ZHAN; BRANCO; ARMSTRONG; MILLS, 2015), referência internacional em pé diabético, as taxas de amputações foram maiores (90%) que as encontradas em nossa investigação (46%). Há muitos fatores que podem contribuir para diferenças nas taxas de amputação, como serviços hierarquizados e estruturados de saúde, que contam com cuidado primário e secundário de modo matricial, centro dedicado ao problema, qualificação profissional, disponibilidade de recursos humanos e materiais, educação do paciente e até o local de residência.

Na presente amostra, a mortalidade durante seguimento foi de 8,7%. Paradoxalmente, foi inferior ao estudo da Universidade da Califórnia/Estados Unidos realizado por Causey *et al.* (2016), que foi de 15%. Contudo, avaliando por estágio de risco de amputação, em que os estágios 1, 2, 3 e 4 apresentaram 7%, 9,1%, 6,8% e 10,8% de mortalidade, respectivamente, em nossa pesquisa, essas taxas de mortalidade foram ainda menores em relação ao estágios 1 e 4 de um estudo com perfil de pacientes muito próximo de nossa amostra. Isso foi demonstrado por Robinson *et al.* (ROBINSON; LORETZ; HANESIAN; FLAHIVE *et al.*, 2017), da Universidade da Virgínia/Estados Unidos, que salientaram mortalidade de 10%, 8,5%, 6,6% e 14% nos estágios de risco 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

A mortalidade intra-hospitalar e mortalidade geral do presente estudo aumentaram de acordo com estágios de risco, corroborando estudo de Darling *et al.* (DARLING; MCCALLUM; SODEN; GUZMAN *et al.*, 2017) com 903 pacientes. Esses autores mostraram que houve diferença estatística acompanhando o aumento do estágio de risco da Classificação Wifl, tendo concluído que essa classificação foi um preditor para mortalidade.

Neste trabalho foram demonstradas taxas de salvamento de membros de 93,7% para estágio 1; 85,1% para estágio 2; 81,5% para estágio 3 e 59,4% para estágio 4. Comparando às avaliações de validação e predição da Classificação Wifl para o estágios 1 e 2, nossos dados se assemelharam aos da Universidade de Virginia (ROBINSON; LORETZ; HANESIAN; FLAHIVE *et al.*, 2017), com 96% e 84%, respectivamente. Para estágio 3, foram semelhantes aos de Beropoulis *et al.* (2016), na Alemanha, com 81%, e muito próximos dos dados da Califórnia/ Estados Unidos, por Van Haelst *et al.* (2018), 82%. Em relação os estágio de risco 4, as taxas de salvamento de membro deste estudo se aproximaram das taxas descritas por Beropoulis *et al.* (2016), 62%, e Van Haelst *et al.* (2018), 62%. Essa comparação demonstra uma qualidade na assistência nivelada no tocante aos grandes centros internacionais para prevenção de amputação maior.

A “mobilidade funcional” é um fator escasso reportado na literatura vascular. Entretanto, ela é crucial na definição da tentativa de salvamento de membro ou amputação primária frente ao paciente. Nessa equipe multiprofissional, muitas vezes a decisão de revascularizar ou amputar é através das discussões de caso envolvendo principalmente a Fisioterapia, por meio de avaliação especializada da mobilidade e da

funcionalidade. Na opinião dos autores, a sobrevida livre de amputação com mobilidade “funcional” é mais importante do que apenas a sobrevida livre de amputação. Foi demonstrado neste estudo que a mobilidade declina de acordo com o aumento do estágio de risco tanto na admissão quanto na alta e durante o segmento. A sobrevida livre de amputação e com mobilidade “funcional” encontrada no presente estudo foi de 93,7%, 86,2%, 82,8% e 61,5% nos estágios 1, 2, 3 e 4, respectivamente. Em um dos poucos relatos na literatura, Robinson *et al.* (2017), em um centro de assistência com equipe multiprofissional especializada, demonstraram taxas de deambulação no final do estudo de 89%, 87%, 93% e 82% para os estágios 1, 2, 3 e 4, respectivamente.

5.1 Limitações do estudo e perspectivas

Trata-se de experiência em único centro, portanto, não se pode garantir a generalização dos resultados para todas as populações.

Outra limitação importante se deve ao fato de ser retrospectivo, embora haja um formulário-padrão para anotar os dados dos pacientes. Entretanto, esse formulário foi confeccionado para assistência apenas, e não para pesquisa, o que pode ter prejudicado a acurácia dos dados.

Embora os resultados aqui encontrados sejam comparáveis aos de muitos centros de excelência internacionais, deve-se almejar ainda mais sua melhoria, que poderia ocorrer pela educação continuada dos cuidados primários e secundários e por meio de um matriciamento dos recursos humanos das unidades de saúde envolvidas com esse tipo de paciente.

Propõe-se que os resultados aqui registrados possam servir como instrumento para assistência de equipe multidisciplinar dedicada a salvar o membro ameaçado, embora mais estudos sejam necessários para identificar fatores importantes para alcançar a excelência na assistência, promovendo salvamento do membro de forma que mantenha a mobilidade de forma funcional e, assim, a qualidade de vida do indivíduo.

6 CONCLUSÕES

Em pacientes com risco da viabilidade dos membros por doença arterial periférica e/ou pé diabético, a Classificação Wifl se associa a amputação e mortalidade. Evidenciou-se que o aumento do estágio de risco pela Classificação Wifl associou-se a elevadas taxas amputação e mortalidade e também à piora clínica, laboratorial, nutricional e da mobilidade dos pacientes. Mais de dois terços dos pacientes se apresentaram nos estágios de risco mais avançados (estágios 3 e 4). Apesar disso, as taxas de amputação e de mortalidade relatadas foram semelhantes às de centros de excelência internacionais, muito abaixo da média nacional. O estágio de risco 4 possui alta sensibilidade e especificidade em predizer amputação. A Classificação Wifl mostrou-se uma ferramenta diagnóstica e prognóstica, sendo imprescindível sua aplicação na abordagem desses pacientes, associada ao cuidado multiprofissional.

REFERÊNCIAS

ABARAOGU, U. O.; EZENWANKWO, E. F.; DALL, P. M.; SEENAN, C. A. Living a burdensome and demanding life: A qualitative systematic review of the patients experiences of peripheral arterial disease. **PLoS One**, 13, n. 11, p. e0207456, 2018.

BAUMFELD, D.; BAUMFELD, T.; MACEDO, B.; ZAMBELLI, R. *et al.* FACTORS RELATED TO AMPUTATION LEVEL AND WOUND HEALING IN DIABETIC PATIENTS. **Acta Ortopédica Brasileira**, 26, p. 342-345, 2018.

BEROPOULIS, E.; STAVROULAKIS, K.; SCHWINDT, A.; STACHMANN, A. *et al.* Validation of the Wound, Ischemia, foot Infection (WIFI) classification system in nondiabetic patients treated by endovascular means for critical limb ischemia. **J Vasc Surg**, 64, n. 1, p. 95-103, Jul 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012. Brasília: Diário Oficial da União 2012.

BRASIL. Manual de Terapia Nutricional na Assistência Hospitalar Básico do Sistema Único de Saúde - SUS MINISTÉRIO DA SAÚDE, S. D. A. À. S., DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO ESPECIALIZADA e TEMÁTICA. Brasília: Ministério da Saúde: 60 p. 2016a.

BRASIL. **Manual do pé diabético: estratégias para o cuidado da pessoa com deficiência crônica / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica.** Brasília: Ministério da Saúde, 2016b. 62 p. 978-85-334-2361-9

BRUUN, C.; SIERSMA, V.; GUASSORA, A. D.; HOLSTEIN, P. *et al.* Amputations and foot ulcers in patients newly diagnosed with type 2 diabetes mellitus and observed for 19 years. The role of age, gender and co-morbidity. **Diabet Med**, 30, n. 8, p. 964-972, Aug 2013.

CAUSEY, M. W.; AHMED, A.; WU, B.; GASPER, W. J. *et al.* Society for Vascular Surgery limb stage and patient risk correlate with outcomes in an amputation prevention program. **J Vasc Surg**, 63, n. 6, p. 1563-1573.e1562, Jun 2016.

CHO, N. H.; SHAW, J. E.; KARURANGA, S.; HUANG, Y. *et al.* IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. **Diabetes Res Clin Pract**, 138, p. 271-281, Apr 2018.

CULL, D. L.; MANOS, G.; HARTLEY, M. C.; TAYLOR, S. M. *et al.* An early validation of the Society for Vascular Surgery lower extremity threatened limb classification system. **J Vasc Surg**, 60, n. 6, p. 1535-1541, Dec 2014.

DARLING, J. D.; MCCALLUM, J. C.; SODEN, P. A.; GUZMAN, R. J. *et al.* Predictive ability of the Society for Vascular Surgery Wound, Ischemia, and foot Infection (WIFI) classification system after first-time lower extremity revascularizations. **J Vasc Surg**, 65, n. 3, p. 695-704, Mar 2017.

DARLING, J. D.; MCCALLUM, J. C.; SODEN, P. A.; MENG, Y. *et al.* Predictive ability of the Society for Vascular Surgery Wound, Ischemia, and foot Infection (WIFI) classification system following infrapopliteal endovascular interventions for critical limb ischemia. **J Vasc Surg**, 64, n. 3, p. 616-622, Sep 2016.

DE JESUS-SILVA, S. G.; DE OLIVEIRA, J. P.; BRIANEZI, M. H. C.; SILVA, M. A. M. *et al.* **J Vasc Bras**, 16, n. 1, p. 16-22, Jan-Mar 2017.

DIAS, M. P. **Estratégias de reabilitação entre os níveis de atenção primária e saúde no município de Belo Horizonte**. Orientador: GIOVANELLA, L. 2012. 205 f. (Mestrado) -, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca Rio de Janeiro.

FOWKES, F. G.; RUDAN, D.; RUDAN, I.; ABOYANS, V. *et al.* Comparison of global estimates of prevalence and risk factors for peripheral artery disease in 2000 and 2010: a systematic review and analysis. **Lancet**, 382, n. 9901, p. 1329-1340, Oct 2013.

HICKS, C. W.; CANNER, J. K.; KARAGOZLU, H.; MATHIOUDAKIS, N. *et al.* The Society for Vascular Surgery Wound, Ischemia, and foot Infection (WIFI) classification system correlates with cost of care for diabetic foot ulcers treated in a multidisciplinary setting. **J Vasc Surg**, 67, n. 5, p. 1455-1462, May 2018.

HINGORANI, A.; LAMURAGLIA, G. M.; HENKE, P.; MEISSNER, M. H. *et al.* The management of diabetic foot: A clinical practice guideline by the Society for Vascular Surgery in collaboration with the American Podiatric Medical Association and the Society for Vascular Medicine. **J Vasc Surg**, 63, n. 2 Suppl, p. 3s-21s, Feb 2016.

JUNQUEIRA, F. **Rio é o Estado do Sudeste que mais mutila pacientes diabéticos: uma amputação a cada 2 horas e 40 minutos**. 2019. Disponível em: <https://extra.globo.com/noticias/rio/rio-o-estado-do-sudeste-que-mais-mutila-pacientes-diabeticos-uma-amputacao-cada-2-horas-40-minutos-24072034.html>. Acesso em: 15 novembro.

LIMA, K. V. G. D.; LIMA, L. G. D.; BERNARDO, E. M. Q. V.; ALMEIDA, P. A. C. D. *et al.* Relação entre o instrumento de triagem nutricional (NRS-2002) e os métodos de avaliação nutricional objetiva em pacientes cirúrgicos do Recife (Pernambuco, Brasil). **NUTRICIÓN CLÍNICA Y DIETÉTICA HOSPITALARIA**, v.34, p. 72-79, DOI: 10.12873 / 343gomesdelima Disponível em: <http://revista.nutricion.org/PDF/131014-RELACAO.pdf>.

LOPES, F. A. S.; PINTO, R. Z. D. A.; MADUREIRA JÚNIOR, J. L.; PETRILLO, M. H. *et al.* Abordagem multidisciplinar do paciente diabético com infecção nos pés: prevenção de amputações maiores. **RBM rev. bras. med**, Edição especial/Ortopedia, 67, 2010.

MAHONEY, E. M.; WANG, K.; COHEN, D. J.; HIRSCH, A. T. *et al.* One-year costs in patients with a history of or at risk for atherothrombosis in the United States. **Circ Cardiovasc Qual Outcomes**, 1, n. 1, p. 38-45, Sep 2008.

MAYOR, J.; MILLS, J. The correlation of the society for vascular surgery wound, ischemia, and foot infection threatened limb classification with amputation risk and major clinical outcomes. **Indian Journal of Vascular and Endovascular Surgery**, 5, n. 2, p. 83-86, April 1, 2018. Review Article.

MILLS, J. L.; CONTE, M. S.; ARMSTRONG, D. G.; POMPOSELLI, F. B. *et al.* The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: risk stratification based on wound, ischemia, and foot infection (WIFI). **J Vasc Surg**, 59, n. 1, p. 220-234.e221-222, Jan 2014.

MILLS, J. L., SR. Update and validation of the Society for Vascular Surgery wound, ischemia, and foot infection threatened limb classification system. **Semin Vasc Surg**, 27, n. 1, p. 16-22, Mar 2014.

MOON, K. C.; KIM, S. B.; HAN, S. K.; JEONG, S. H. *et al.* Risk factors for major amputation in hospitalized diabetic patients with forefoot ulcers. **Diabetes Res Clin Pract**, 158, p. 107905, Oct 2019.

NATIVEL, M.; POTIER, L.; ALEXANDRE, L.; BAILLET-BLANCO, L. *et al.* Lower extremity arterial disease in patients with diabetes: a contemporary narrative review. **Cardiovasc Diabetol**, 17, n. 1, p. 138, Oct 23 2018.

NORGREN, L.; HIATT, W. R.; DORMANDY, J. A.; NEHLER, M. R. *et al.* Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). **J Vasc Surg**, 45 Suppl S, p. S5-67, Jan 2007.

ROBINSON, W. P.; LORETZ, L.; HANESIAN, C.; FLAHEVE, J. *et al.* Society for Vascular Surgery Wound, Ischemia, foot Infection (WIFI) score correlates with the intensity of multimodal limb treatment and patient-centered outcomes in patients with threatened limbs managed in a limb preservation center. **J Vasc Surg**, 66, n. 2, p. 488-498.e482, 08 2017.

SANTOS, K. P. B. D.; LUZ, S. C. T. D.; MOCHIZUKI, L.; D'ORSI, E. Burden of disease from lower limb amputations attributable to diabetes mellitus in Santa Catarina State, Brazil, 2008-2013. **Cad Saude Publica**, 34, n. 1, p. e00013116, Feb 2018.

SONG, P.; RUDAN, D.; WANG, M.; CHANG, X. *et al.* National and subnational estimation of the prevalence of peripheral artery disease (PAD) in China: a systematic review and meta-analysis. **J Glob Health**, 9, n. 1, p. 010601, Jun 2019.

SPYCHALSKA-ZWOLINSKA, M.; ZWOLINSKI, T.; ANASZEWICZ, M.; BUDZYNSKI, J. The influence of patients' nutritional status on the prevalence, course and treatment outcomes of lower limb ischemia: an overview of current evidence. **Int Angiol**, 37, n. 2, p. 100-111, Apr 2018.

THIBAUT, R.; MAKHLOUF, A. M.; KOSSOVSKY, M. P.; IAVINDRASANA, J. *et al.* Healthcare-associated infections are associated with insufficient dietary intake: an observational cross-sectional study. **PLoS One**, 10, n. 4, p. e0123695, 2015.

THORUD, J. C.; PLEMMONS, B.; BUCKLEY, C. J.; SHIBUYA, N. *et al.* Mortality After Nontraumatic Major Amputation Among Patients With Diabetes and Peripheral Vascular Disease: A Systematic Review. **J Foot Ankle Surg**, 55, n. 3, p. 591-599, May-Jun 2016.

TOKUDA, T.; HIRANO, K.; SAKAMOTO, Y.; MORI, S. *et al.* Use of the Wound, Ischemia, foot Infection classification system in hemodialysis patients after endovascular treatment for critical limb ischemia. **J Vasc Surg**, Dec 7 2017.

TOKUDA, T.; HIRANO, K.; SAKAMOTO, Y.; MORI, S. *et al.* Use of the Wound, Ischemia, foot Infection classification system in hemodialysis patients after endovascular treatment for critical limb ischemia. **J Vasc Surg**, 67, n. 6, p. 1762-1768, Jun 2018.

ZHAN, L. X.; BRANCO, B. C.; ARMSTRONG, D. G.; MILLS, J. L. The Society for Vascular Surgery lower extremity threatened limb classification system based on Wound, Ischemia, and foot Infection (WIFI) correlates with risk of major amputation and time to wound healing. **J Vasc Surg**, 61, n. 4, p. 939-944, Apr 2015.

APÊNDICES E ANEXO

Apêndice A - Tabelas de dados: comorbidades e fatores de risco de acordo com estágio clínico Wifl em 660 pacientes tratados no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2017 no HRTN*

	Estágio 1	Estágio 2	Estágio 3	Estágio 4	Total
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Hipertensão	60 (85,7%)	118 (83,7%)	176 (80,4%)	203 (88,3%)	557 (84,4%)
Diabetes	50 (71,4%)	82 (58,2%)	147 (67,1%)	164 (71,3%)	443 (67,1%)
Insuficiência cardíaca	8 (11,4%)	82 (11,3%)	20 (9,1%)	30 (13,0%)	74 (11,2%)
Insuficiência renal dialítico	1 (1,4%)	2 (1,4%)	9 (4,1%)	8 (3,5%)	20 (3,0%)
Insuf. renal não dialítico	10 (14,3%)	19 (13,5%)	28 (12,8%)	35 (15,2%)	92 (13,9%)
Fibrilação atrial	3 (4,3%)	8 (5,7%)	9 (4,1%)	11 (4,8%)	31 (4,7%)
AVC prévio	10 (14,3%)	20 (14,2%)	29 (13,2%)	46 (20,0%)	105 (15,9%)
DAC prévio	12 (17,1%)	23 (16,3%)	33 (15,1%)	44 (19,1%)	112 (17,0%)
Hipotireoidismo	5 (7,1%)	9 (6,4%)	13 (5,9%)	13 (5,7%)	40 (6,1%)
Câncer	2 (2,9%)	4 (2,8%)	6 (2,7%)	6 (2,6%)	18 (2,7%)
Demência	- (0,0%)	1 (0,7%)	7 (3,2%)	9 (3,9%)	17 (2,6%)
Aneurisma de aorta	1 (1,4%)	2 (1,4%)	4 (1,8%)	3 (1,3%)	9 (1,4%)
DPOC	2 (2,9%)	7(5,0%)	8 (3,7%)	7 (3,0%)	24 (3,6%)
Etilista atual	3 (4,3%)	10 (7,1%)	19 (8,7%)	11 (4,8%)	43 (6,6%)
Etilista abstêmio	6 (8,6%)	16 (11,4%)	20 (9,1%)	34 (15,0%)	76 (11,6%)
Tabagista atual	19 (27,1%)	50 (35,5%)	69 (31,5%)	74 (32,2%)	212 (32,1%)
Tabagista abstêmio	19 (27,1%)	45 (32,6%)	65(29,7%)	67 (29,1%)	197 (29,8%)

HRTN: Hospital Risoleta Tolentino Neves; AVC: acidente vascular cerebral; DAC: doença arterial coronariana; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica.

Apêndice B - Carta justificativa da ausência do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Belo Horizonte, 03 de maio de 2016

Prezado(a) Sr.(^a)

Tenho ciência das normas da Resolução 196/96 sobre a necessidade do TCLE em estudos envolvendo seres humanos e de que “nos casos em que seja impossível registrar o consentimento livre e esclarecido, tal fato deve ser devidamente documentado, com explicação das causas da impossibilidade, e parecer do Comitê de Ética em Pesquisa” (Res. CNS 196/96-IV.3.c).

Sendo assim, apresento a seguir a justificativa para ausência do TCLE na coleta dos dados do projeto de pesquisa intitulado “**Caracterização das feridas de pacientes atendidos pela cirurgia vascular com pé diabético e/ou doença arterial periférica**”. Trata-se de estudo de campo, quantitativo, do tipo observacional retrospectivo, descritivo, que será realizado a partir de dados de prontuários eletrônicos da instituição (Hospital Risoleta Tolentino Neves).

Serão incluídos todos os pacientes internados pela equipe de cirurgia vascular por pé diabético no HRTN no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2015. Serão levantadas as seguintes variáveis: idade, sexo, estado civil, procedência, diagnóstico (pé diabético, pé diabético infeccioso, pé diabético isquêmico, pé diabético misto, pé diabético neuropático), fatores de risco e comorbidades (hipertensão arterial sistêmica, diabetes *mellitus*, tabagismo, insuficiência renal, insuficiência cardíaca, doença pulmonar obstrutiva crônica).

Por se tratar de estudo retrospectivo, a necessidade de obtenção do TCLE inviabilizaria a proposta, pois endereços e telefones de contato dos pacientes podem ter sido modificados e alguns deles podem até mesmo ter ido a óbito. O chefe do Serviço de Cirurgia Vascular tem ciência da realização do estudo, conforme carta de anuência anexa.

Como pesquisadora responsável pelo estudo, declaro, para os devidos fins, que as informações e dados coletados no estudo serão destinados a fins exclusivamente científicos, respeitando-se as normas e diretrizes éticas regulamentadora de pesquisas

realizadas com seres humanos descritas na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde. Ao final do estudo, os resultados desta investigação serão tornados públicos.

Enf^a Alessandra Rocha Luz
Clínica Cirúrgica/Cirurgia Vascular
Fone (31) 34593351 - *E-mail*: alessandrarochaluz@gmail.com
Hospital Risoleta Tolentino Neves
Universidade Federal de Minas Gerais

ANEXO A – Graduação dos fatores ferida, isquemia e infecção de acordo com a Classificação *Wound, Ischemia and foot Infection (SVS–WIFI)*

Ferida			
Grau	Úlcera	Gangrena	
0	Sem úlcera	Sem gangrena	
1	Úlcera(s) pequena(s) superficial(ais) na perna ou pé distal; nenhum osso exposto, a menos que limitado à falange distal	Sem gangrena	
2	Úlcera mais profunda com osso exposto, articulação ou tendão; geralmente não envolvendo o calcanhar; úlcera de calcanhar rasa, sem envolvimento do calcâneo	Gangrena limitada a dígitos	
3	Úlcera extensa e profunda envolvendo antepé e/ou mediopé; úlcera do calcanhar profunda e completa ± envolvimento do calcâneo	Gangrena extensa envolvendo antepé e / ou mediopé; necrose do calcanhar de espessura total ± envolvimento do calcâneo	
Isquemia			
Grau	ITB	Pressão sistólica	TP, TcPO ₂
0	≥0,80	> 100 mm Hg	≥ 60 mm Hg
1	0,6-0,79	70-100 mm Hg	40 a 59 mm Hg
2	0,4-0,59	50 a 70 mm de Hg	30 a 39 mm Hg
3	≤0,39	<50 mm Hg	<30 mm Hg
mmHg = milímetros de mercúrio; ITB = Índice tornozelo-braço; TcPO ₂ = Oximetria transcutânea; TP = Pressão do dedo do pé			
Infecção			
Grau	Manifestação clínica da infecção		Gravidade da infecção
0	Nenhum sintoma ou sinal de infecção		Não infectado
1	Infecção presente, definida por pelo menos dois dos seguintes itens: <ul style="list-style-type: none"> • Edema local ou endurecimento; • eritema > 0,5 a ≤ 2 cm ao redor da úlcera; • sensibilidade ou dor local; • calor local; • Secreção purulenta (espessa, opaca a branca ou secreção sanguínea); Infecção local envolvendo apenas a pele e o tecido subcutâneo (sem envolvimento de tecidos mais profundos e sem sinais sistêmicos).		Leve
2	Infecção local com eritema > 2 cm ou envolvendo estruturas mais profundas que a pele e tecidos subcutâneos (por exemplo, abscesso, osteomielite, artrite séptica, fasciíte) e sem sinais de resposta inflamatória sistêmica (SRIS)		Moderada
3	Infecção local com os sinais de SRIS, como manifestado por dois ou mais dos seguintes: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura > 38° ou <36° C; • frequência cardíaca > 90 batimentos / min; • frequência respiratória > 20 respirações/min ou PaCO₂ <32 mmHg; • contagem de glóbulos brancos > 12.000 ou < 4000 cu/ mm ou 10% de formas imaturas 		Grave
Cm= centímetros; SRIS = Síndrome de resposta inflamatória sistêmica; C= graus Celsius; min= minutos; mmHg = milímetros de mercúrio; PaCO ₂ = pressão arterial de gás carbônico.			

SVS: *Society for Vascular Surgery*.

Fonte: (MILLS; CONTE; ARMSTRONG; POMPOSELLI *et al.*, 2014).

ANEXO B – Risco de amputação e benefícios de revascularização do membro inferior de acordo com a Classificação SVS–WIFI (*Wound, Ischemia and foot Infection*) após graduação de cada fator (ferida, isquemia e infecção)

➤ **Estimativa para risco para amputação em 1 ano**

	Isquemia Grau 0				Isquemia Grau 1				Isquemia Grau 2				Isquemia Grau 3			
Ferida Grau 0	MB	MB	B	M	MB	B	M	A	B	B	M	A	B	M	M	A
Ferida Grau 1	MB	MB	B	M	MB	B	M	A	B	M	A	A	M	M	A	A
Ferida Grau 2	B	B	M	A	M	M	A	A	M	A	A	A	A	A	A	A
Ferida Grau 3	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	Infecção Grau 0	Infecção Grau 1	Infecção Grau 2	Infecção Grau 3	Infecção Grau 0	Infecção Grau 1	Infecção Grau 2	Infecção Grau 3	Infecção Grau 0	Infecção Grau 1	Infecção Grau 2	Infecção Grau 3	Infecção Grau 0	Infecção Grau 1	Infecção Grau 2	Infecção Grau 3

➤ **Estimativa para benefício para revascularização**

	Isquemia Grau 0				Isquemia Grau 1				Isquemia Grau 2				Isquemia Grau 3			
Ferida Grau 0	MB	MB	MB	MB	MB	B	B	M	B	B	M	M	M	A	A	A
Ferida Grau 1	MB	MB	MB	MB	B	M	M	M	M	A	A	A	A	A	A	A
Ferida Grau 2	MB	MB	MB	MB	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Ferida Grau 3	MB	MB	MB	MB	M	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A
	Infecção Grau 0	Infecção Grau 1	Infecção Grau 2	Infecção Grau 3	Infecção Grau 0	Infecção Grau 1	Infecção Grau 2	Infecção Grau 3	Infecção Grau 0	Infecção Grau 1	Infecção Grau 2	Infecção Grau 3	Infecção Grau 0	Infecção Grau 1	Infecção Grau 2	Infecção Grau 3

Fonte: Adaptado de Mills et al. (2014, p.229).

Legenda	
MB	Muito Baixa
B	Baixa
M	Moderada
A	Alta

ANEXO C – Triagem nutricional NRS 2002

Classificação do Risco Nutricional		
Classificação	Sim	Não
IMC < 20,5 Kg/m ² ?		
Perda de peso nos últimos 3 meses?		
Redução de ingestão alimentar na última semana?		
Saúde gravemente comprometida?		

Se SIM, continue e preencha a parte 2. Se NÃO, reavalie o paciente semanalmente. Caso seja indicada operação de grande porte, continue e preencha a parte 2 (triagem final). A segunda parte da triagem leva em consideração alguns fatores importantes: a) avalia a porcentagem de perda de peso em período determinado; b) avalia a ingestão alimentar; c) considera a gravidade da doença.

Prejuízo do estado nutricional		Gravidade da doença (aumento das necessidades nutricionais)	
AUSENTE (Pontuação 0)	Estado nutricional normal	AUSENTE (Pontuação 0)	Necessidades nutricionais normais
LEVE (Pontuação 1)	Perda de peso >5% em 3 meses ou ingestão alimentar menor que 50-75% da necessidade normal na última semana.	LEVE (Pontuação 1)	Fratura de quadril; pacientes crônicos, em particular com complicações agudas, cirrose, Dpoc, hemodiálise crônica, diabetes e câncer.
MODERADO (Pontuação 2)	Perda de peso > 5% em 2 meses ou IMC 18,5-20,5 kg/m ² + condição geral comprometida ou ingestão alimentar de 25-60% da necessidade normal na última semana.	MODERADO (Pontuação 2)	Cirurgias abdominais de grande porte, fraturas, pneumonia severa, leucemias e linfomas.
GRAVE (Pontuação 3)	Perda de peso >5% em 1 mês (ou >15% em 3 meses). ou IMC <18,5 kg/m ² + condição geral comprometida ou ingestão alimentar de 0-25% da necessidade normal na última semana.	GRAVE (Pontuação 3)	Trauma craniano, transplante de medula óssea, pacientes em cuidados intensivos (APACHE >10).
PONTUAÇÃO TOTAL		+	
Idade: se > ou = 70 anos: adicionar 1 ponto no total acima.			
Pontuação ≥ 3: paciente está em risco nutricional e o cuidado nutricional é iniciado.			
Pontuação < 3: reavaliar paciente semanalmente. Caso o paciente tenha indicação de cirurgia de grande porte, considerar plano de cuidado nutricional para evitar riscos associados.			