ANÁLISE COMPARATIVA DE DIFERENTES MÉTODOS DE TRIAGEM E DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL EM ONCOLOGIA HOSPITALAR

COMPARATIVE ANALYSIS OF DIFFERENT METHODS OF SCREENING AND NUTRITIONAL DIAGNOSIS IN HOSPITAL ONCOLOGY

Jerônimo Vidal Ferreira, Mônica Lourdes Palomino de Los Santos

Centro Universitário da Região da Campanha (URCAMP), Bagé, RS

Resumo: A desnutrição é frequente em pacientes oncológicos, com prevalência de 20% a 80%. Ela se associa a pior prognóstico, menor resposta ao tratamento e pior qualidade de vida, o que torna a triagem precoce do risco nutricional essencial. Ainda há poucos estudos que comparem os instrumentos disponíveis em hospitais terciários do Distrito Federal. O objetivo foi comparar instrumentos de triagem (NRS-2002 e GMS) e de diagnóstico nutricional (AND-ASPEN e GLIM) em pacientes oncológicos internados, avaliando sua aplicabilidade, confiabilidade e utilidade no ambiente hospitalar. Trata-se de estudo transversal, observacional, analítico e quantitativo, realizado no Hospital de Base do Distrito Federal por 42 dias, entre novembro e dezembro de 2021. Dos 115 pacientes admitidos, 54 adultos com neoplasia confirmada, em quimioterapia ou radioterapia, compuseram a amostra. Aplicaram-se NRS-2002 e GMS, com risco definido por pontuação ≥ 3, seguidos dos critérios AND-ASPEN e GLIM. Como os dados não eram normais, usaram-se regressão logística ordinal, em quatro modelos ajustados por idade e sexo, e correlação tau de Kendall. A mediana de idade foi de 54 anos, e 51,85% dos participantes eram homens. A mediana de IMC foi de 22,15 kg/m², e a de perda de peso, de 7,15%. O risco nutricional foi identificado em 88,89% dos pacientes pela GMS e em 79,62% pela NRS-2002. A desnutrição foi diagnosticada em 59,25% pelo AND-ASPEN, com 42,59% de casos graves ligados a doença crônica, e em 61,11% pelo GLIM. Em todos os modelos, NRS e GMS predisseram o diagnóstico ($p < 0,001$), enquanto idade e sexo não tiveram efeito. Escores mais altos se associaram a maior probabilidade de desnutrição. As correlações de Kendall foram de moderadas a fortes (tau de 0,57 a 0,64; $p < 0,001$), e a maior foi entre NRS-2002 e GLIM (0,6431). Não houve diferença significativa entre os instrumentos na predição do diagnóstico. Concluiu-se que há alta prevalência de risco nutricional e de desnutrição grave associada à doença crônica. NRS-2002 e GMS tiveram desempenho equivalente, e a escolha do instrumento pouco alterou o diagnóstico final. A associação NRS-2002/GLIM foi a mais promissora. Os autores destacam a importância da triagem precoce e reconhecem como limitações a amostra reduzida e o contexto de um único hospital. Por isso, recomendam novos estudos de validação em pacientes oncológicos.

Palavras-chave: Avaliação nutricional; Estado Nutricional; Desnutrição Proteico-Calórica; Neoplasias; Serviço Hospitalar de Nutrição.

Abstract: Malnutrition is frequent in cancer patients, with a prevalence of 20% to 80%. It is associated with a worse prognosis, lower response to treatment, and poorer quality of life, which makes early screening of nutritional risk essential. There are still few studies comparing the instruments available in tertiary hospitals in the Federal District. The

objective was to compare screening instruments (NRS-2002 and GMS) and nutritional diagnosis instruments (AND-ASPEN and GLIM) in hospitalized cancer patients, evaluating their applicability, reliability, and usefulness in the hospital environment. This is a cross-sectional, observational, analytical, and quantitative study, carried out at the Hospital de Base of the Federal District for 42 days, between November and December 2021. Of the 115 patients admitted, 54 adults with confirmed neoplasia, undergoing chemotherapy or radiotherapy, made up the sample. NRS-2002 and GMS were applied, with risk defined by a score ≥ 3, followed by the AND-ASPEN and GLIM criteria. As the data were not normal, ordinal logistic regression was used, in four models adjusted for age and sex, and Kendall's tau correlation. The median age was 54 years, and 51.85% of the participants were men. The median BMI was 22.15 kg/m², and the median weight loss was 7.15%. Nutritional risk was identified in 88.89% of the patients by the MSG and in 79.62% by the NRS-2002. Malnutrition was diagnosed in 59.25% by the AND-ASPEN, with 42.59% of severe cases linked to chronic disease, and in 61.11% by the GLIM. In all models, NRS and MSG predicted diagnosis ($p < 0.001$), whereas age and gender had no effect. Higher scores were associated with a higher probability of malnutrition. The Kendall correlations were moderate to strong (tau 0.57 to 0.64; $p < 0.001$), and the highest was between NRS-2002 and GLIM (0.6431). There was no significant difference between the instruments in predicting the diagnosis. It was concluded that there is a high prevalence of nutritional risk and severe malnutrition associated with chronic disease. NRS-2002 and MSG had equivalent performance, and the choice of the instrument did little to alter the final diagnosis. The NRS-2002/GLIM association was the most promising. The authors highlight the importance of early screening and recognize the small sample and the context of a single hospital as limitations. Therefore, they recommend further validation studies in cancer patients.

Keyword: Nutritional assessment; Nutritional Status; Protein-Calorie Malnutrition; Neoplasms; Hospital Nutrition Service.

INTRODUÇÃO

O câncer representa um desafio complexo e multifacetado para os sistemas de saúde global, caracterizando-se por um conjunto de doenças com crescimento celular desordenado e potencial metastático (INCA, 2017; Almeida, 2022).

Segundo o Instituto Nacional de Câncer Jose Alencar Gomes da Silva (2023) a desnutrição em pacientes oncológicos configura-se como condição clínica frequente, associada a prognósticos desfavoráveis, menor resposta terapêutica e significativa redução da qualidade de vida. Sua prevalência pode variar expressivamente entre 20% a 80%, com maior incidência em pacientes

idosos e em estágios avançados da doença (Rosa et al. 2020; Medeiros et al. 2021).

Conforme Arends et al. (2017) a identificação precoce do risco nutricional mediante instrumentos de triagem específicos torna-se fundamental para intervenções nutricionais adequadas e potencial melhoria dos desfechos clínicos, especialmente no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS).

Diversos instrumentos de avaliação nutricional são utilizados na prática clínica, destacando-se a *Nutritional Risk Screening* (NRS-2002), *Graz Malnutrition Screening* (GMS), Avaliação Subjetiva Global (ASG) e critérios da *Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (AND-ASPEN) e *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) (Fearon et al. 2012; Sung et al. 2021).

Estudos comparativos entre esses instrumentos em pacientes oncológicos ainda são escassos, especialmente no contexto de hospitais terciários do Distrito Federal, o que justifica a relevância desta investigação científica(INCA , 2019; Medeiros et al. 2021)

A pesquisa propõe-se a comparar o desempenho descritivo e suas correlações estatisticamente entre os diferentes instrumentos de triagem e diagnóstico nutricional, visando identificar ferramentas mais específicas para pacientes oncológicos. Tal análise poderá subsidiar a implementação de protocolos de avaliação nutricional e intervenção precoce, com potencial impacto na redução da morbimortalidade.

Os instrumentos selecionados e utilizados nesta pesquisa foram o *Nutritional Risk Screening* (NRS-2002), o *Graz Malnutrition Screening* (GMS) e os critérios da *Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (AND-ASPEN) e *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM). Foram escolhidos considerando sua praticidade, eficácia e aplicabilidade no ambiente hospitalar, oferecendo um equilíbrio entre rapidez e precisão diagnóstica (Kondrup et al. 2003; White et al. 2012; Roller et al. 2016; Jensen et al. 2019).

Espera-se que esta investigação contribua para o aprimoramento das estratégias de avaliação nutricional, oferecendo subsídios para desenvolvimento de metodologias mais adequadas ao contexto brasileiro e potencialmente impactando positivamente os desfechos clínicos de pacientes oncológicos. A relevância desta investigação reside na necessidade de compreender as nuances diagnósticas dos diferentes instrumentos, considerando as particularidades metabólicas e clínicas dos pacientes oncológicos, e potencialmente oferecendo subsídios para desenvolvimento de metodologias mais adequadas ao contexto brasileiro.

O presente estudo teve como objetivo norteador comparar diferentes instrumentos de triagem e diagnóstico nutricional em pacientes oncológicos internados em um hospital terciário do Distrito Federal. Além disso, o estudo apresentou como objetivos específicos comparar a aplicabilidade de diferentes instrumentos de triagem nutricional e diagnóstico nutricional, aplicados na admissão de pacientes oncológicos, identificar a confiabilidade dos instrumentos aplicados em diferentes tipos de câncer e detectar quais instrumentos são mais significativos para utilização em ambientes hospitalar.

METODOLOGIA

Trata-se de pesquisa de corte transversal, observacional, analítica, com abordagem quantitativa, realizada no Hospital de Base do Distrito Federal. O estudo objetivou comparar instrumentos de triagem e diagnóstico nutricional durante a admissão de pacientes oncológicos.

O estudo foi realizado nas enfermarias de Oncologia Clínica e Cuidados Oncológicos Continuados, durante 42 dias entre novembro e dezembro de 2021. O hospital dispõe de 72 leitos oncológicos, representando 64,86% das internações por câncer no Distrito Federal.

Do total de 115 pacientes admitidos no período de realização do estudo, 54 pacientes compuseram a amostra final, após aplicação de critérios de inclusão e exclusão. Os participantes foram selecionados considerando: os seguintes critérios de inclusão: idade superior a 18 anos, diagnóstico confirmado

de neoplasia, em tratamento quimio/radioterápico, que apresentassem alterações antropométricas associadas a ganho e perda de peso e que concordassem em participar mediante assinatura do TCLE.

A coleta considerou múltiplas estratégias para obtenção de dados antropométricos para o preenchimento dos instrumentos como peso por aferição direta ou autorreferida ou estimado por fórmula, altura por aferição direta ou autorreferida, Índice de Massa Corporal (IMC) por cálculo padrão ou Escala de Silhuetas de Kakeshita (2009), onde foram avaliados também critérios como ingestão alimentar, percentual de perda de peso, tempo de perda de peso, gravidade da doença e marcadores inflamatórios.

Após a coleta dos dados iniciais, eram aplicados sequencialmente os instrumentos de triagem do risco nutricional, *Nutritional Risk Screening* (NRS-2002) proposta por Kondrup et al. (2003) e a *Graz Malnutrition Screening* (GMS) proposta por Roller et al. (2016), onde ambos apresentam o ponto de corte para classificação do risco nutricional a pontuação ≥ 3 pontos conforme os critérios avaliados. Posteriormente à análise do risco nutricional foram aplicados os critérios diagnósticos de desnutrição propostos pela *Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (AND-ASPEN) proposto por White et al. (2012) e a *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) proposta por Jensen et al. (2019), eles apresentam classificações semelhantes, definindo a gravidade da desnutrição em moderada ou grave, com características associadas a eventos agudos, doenças crônicas ou associada a fatores socioambientais.

Após a coleta dos dados antropométricos, pontuação do risco nutricional e categorização do grau e tipo de desnutrição pelos respectivos critérios, os valores obtidos foram computados em uma planilha do software *Microsoft Office Excel* 365, onde receberam os primeiros tratamentos estatísticos. Após padronização, conversão e categorização dos dados, eles foram analisados estatisticamente através do software JASP (versão 0.18.3/2024), sendo os resultados transferidos e avaliados no software Posit R (versão 4.3.3/2024).

As técnicas estatísticas aplicadas para uma análise aprofundada após avaliação descritiva, onde se identificou que as variáveis estavam fora do padrão de normalidade conforme observado após Teste de Shapiro-Wilk. Diante do exposto foi optado pela realização de duas inferências estatísticas não paramétricas sendo primeiramente aplicada a análise de regressão logística ordinal, seguida respectivamente pelo Teste de Correlação de Tau de Kendall.

A análise de regressão logística ordinal foi conduzida para avaliar a associação entre os instrumentos de triagem NRS-2002 e GMS e os critérios de diagnóstico nutricional AND-ASPEN e GLIM, considerando idade e sexo como variáveis de controle, onde foram construídos quatro modelos sendo o modelo 1 a NRS-2002, idade e sexo comparados com o critério diagnóstico AND-ASPEN, já o modelo 2 comparou a NRS-2002, idade e sexo com o critério diagnóstico GLIM. O Modelo 3 comparou o GMS, idade e sexo com o critério diagnóstico AND-ASPEN e o modelo 4 comparou o GMS, idade e sexo com critério diagnóstico GLIM.

Na análise de regressão logística ordinal, utilizou-se primeiramente o Teste de Wald para avaliação global dos modelos, seguidos respectivamente por uma análise de desvios (Tipo II) e verificação de efeitos específicos das variáveis, onde os critérios de significância estatística adotados foram um valor de $p < 0,05$ e intervalo de confiança de 95%.

Posteriormente à regressão logística ordinal, foi aplicado o teste de Correlação de Kendall a fim de avaliar a concordância entre diferentes instrumentos de triagem e diagnóstico nutricional, determinar o grau de associação entre os métodos e identificar possíveis discrepâncias nos resultados. Foram considerados os seguintes parâmetros de correlação entre 0,00 a 0,19 como uma correlação muito fraca, de 0,20 a 0,39 como uma correlação fraca, de 0,40 a 0,59 como uma correlação moderada, de 0,60 a 0,79 como uma correlação forte e de 0,80 a 1,00 como uma correlação muito forte.

O estudo seguiu a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, sendo aprovado pelo Comitê de Ética sob CAAE: 51897521.4.0000.5553.

A pesquisa reconhece como limitações o tamanho amostral reduzido, bem como o possível viés de seleção e a especificidade do contexto hospitalar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que se refere aos resultados obtidos pela pesquisa, foram avaliados um total de 54 pacientes, sendo 51,85% (n=28) do sexo masculino e 48,15% (n=26) do sexo feminino, sendo todos maiores de 18 anos, com idade mínima de 20 anos e a máxima de 80 anos. A mediana de idade foi de 54 anos, conforme disposto na tabela 1.

Em relação ao peso corporal, 57,40% (n=31) tiverem o peso aferido, 18,51% (n=10) referiram saber o peso, 12,96% (n=7) foram estimados através do peso livre de edema e 11,11% (n=6) tiverem o peso estimado pelo IMC Visual proposto por Kakeshita (2009). O peso mínimo verificado foi de 37,1 kg e o máximo de 137 kg, a mediana de peso foi de 59,35 kg, conforme descrito na tabela 1.

Quanto à altura, 94,44% (n=51) sabiam referir corretamente a sua estatura e 5,56% (n=3) foram aferidas, sendo a estatura mínima de 1,40 m e a máxima de 1,82 m. A mediana da amostra foi de 1,65 m, conforme disposto na tabela 1.

No tocante ao IMC, 88,89% (n=48) dos pacientes tiverem o IMC calculado, sendo que 11,11% (n=6) foram obtidos pela escala de silhuetas.[13] Assim, foi observado o valor mínimo de IMC de 15,7 kg/m² e o máximo de 44 kg/m², sendo a mediana de 22,15 kg/m² conforme descrito na tabela 1.

Com relação ao percentual de perda de peso foi verificado que 77,77% (n=42) dos pacientes apresentaram perda de peso e 22,22% (n=12) não apresentaram perda de peso, sendo o %PPR máximo de 34,4%, onde a mediana foi de 7,15%, conforme descrito na tabela 1.

Em referência ao tempo de perda de peso, foram identificados períodos < que 1 mês, sendo o tempo máximo ≥ a 24 meses, onde o tempo mediano de perda foi de 1,6 meses, conforme disposto na tabela 1.

No tocante à classificação pelos instrumentos de triagem do risco nutricional utilizados no estudo, foi observada a mediana para a GMS de 4 pontos, e para NRS de 3 pontos, conforme descrito na tabela 1.

Tabela 1: Estatísticas descritivas de sexo, idade, peso, altura, IMC, perda de peso, tempo de perda de peso, NRS e GMS (n=54).

	Md (Q1 - Q3)	IIQ	AT
Idade	54,0 (42 - 64)	22	60,00
Peso (Kg)	59,35 (53,40 - 69,80)	16,40	99,90
Altura (m)	1,65 (1,56 - 1,70)	0,137	0,42
IMC (Kg/m²)	22,15 (19,50 - 25,80)	6,30	28,80
%PPR	7,15 (2,43 - 15,20)	12,78	37,20
Tempo de perda de peso (meses)	1,55 (0,1 - 5,75)	5,65	24,00
NRS (escore)	3 (3 - 4)	1	4
GMS (escore)	4 (3 - 4)	1	4

Md: mediana**; Q1:** Primeiro interquartil**; Q3:** Terceiro interquartil; **IIQ:** Intervalo Interquartílico; **AT:** Amplitude Total; **IMC:** Índice de Massa Corporal; **%PPR:** Percentual de perda de peso recente; **NRS:** Nutritional Risk Screening; **GMS:** Graz Malnutrition Screening.

No que diz respeito à avaliação do risco nutricional por meio dos instrumentos de triagem do risco nutricional, dos 54 pacientes participantes, 88,89% (n=48) foram classificados com risco nutricional (CR) conforme a avaliação proposta pela GMS, já na avaliação proposta pela NRS, 79,62% (n=43) dos pacientes foram classificados como risco nutricional.

No tocante a classificação do diagnóstico de desnutrição através do instrumento AND-ASPEN, dos 54 pacientes avaliados, 59,25% (n=32) foram classificados em algum grau de desnutrição sendo 42,59% (n=23) classificados com desnutrição grave relacionada à doença crônica, 11,11% (n=6) com desnutrição moderada relacionada à doença crônica e 5,56% (n=3) com desnutrição moderada relacionada à doença aguda. Já 40,74% (n=22) dos pacientes foram classificados como não desnutridos pelo instrumento AND-ASPEN.

Quanto à classificação do diagnóstico de desnutrição através do instrumento GLIM, dos 54 pacientes avaliados, 61,11% (n=33) foram

classificados em algum grau de desnutrição sendo 37,04% (n=20) classificados com desnutrição grave relacionada à doença crônica com inflamação, 22,22% (n=12) com desnutrição moderada relacionada à doença crônica com inflamação e 1,85% (n=1) com desnutrição grave relacionada à doença aguda com inflamação. Já 38,89% (n=21) dos pacientes foram classificados como não desnutridos pelo instrumento GLIM.

Para investigar a relação entre as variáveis preditoras e o desfecho ordinal, foram escolhidos dois métodos de análises, sendo, a primeira uma regressão logística ordinal, seguindo posteriormente pela análise baseada na correlação tau de Kendall.

A análise primária consistiu na criação de quatro modelos de regressão logística ordinal. O primeiro modelo incluiu como variáveis preditoras a escala NRS-2002, idade e sexo e como variável de desfecho a escala AND – ASPEN. O segundo modelo incluiu como variáveis preditoras a escala NRS-2002, idade e sexo e como variável de desfecho a escala GLIM. O terceiro modelo incluiu como variáveis preditoras a escala GMS, idade e sexo e como variável de desfecho a escala AND-ASPEN. O quarto modelo incluiu como variáveis preditoras a escala GMS, idade e sexo e como variável de desfecho a escala GLIM. Antes de prosseguir com a análise, para cada modelo foram verificadas as concordâncias com os pressupostos da regressão logística ordinal, incluindo: variável dependente ordinal, independência das observações (sem medidas repetidas) e ausência de multicolinearidade onde, os quatro modelos atenderam aos pressupostos e com isso foi possível realizar com exatidão a técnica de regressão logística ordinal.

No que diz respeito às análises aplicadas ao modelo 1 que avaliou a predição do instrumento de triagem do risco nutricional NRS-2002 ao diagnóstico de desnutrição avaliado pelo instrumento AND-ASPEN, quando comparados com as variáveis de idade e sexo, ele apresenta melhor predição em relação ao diagnóstico de desnutrição, onde foram observados que valores de 2, 4 e 5 pontos da NRS contribuíram melhor para o diagnóstico clínico de desnutrição em

pacientes com câncer. As distribuições dos resultados das análises se encontram descritas nas tabelas 2, 3.

Tabela 2: Análise de Desvios - Testes Tipo II - Teste de Wald - Avaliação do efeito do modelo 1 (NRS, idade e sexo ~ AND-ASPEN)

Variáveis	LR Chisq	Df	Pr (>Chisq)
NRS	29,40	4	<0,001
IDADE	0,4181	1	0,5179
SEXO	0,2523	1	0,6155

NRS = Nutrition Risk Screening

Tabela 3: Avaliação de efeitos específicos do modelo 1 (NRS, idade e sexo ~ AND-ASPEN)

Variáveis	OR[1]	95% CI[1]	p-value
NRS			
2	0,00	[0,00; 0,00]	<0,001
3	2,42	[0,34; 17,0]	0,4
4	18,3	[2,47; 135]	0,005
5	491. 111.1410	[499.111.060; 449.111.222]	<0,001
IDADE	1,01	[0,97;1,06]	0,5
SEXO			
FEMININO	-	-	
MASCULINO	1,37	[0,39;4,84]	0,6

[1] **OR =** Odds Ratio**; CI =** Confidence Interval; **NRS =** Nutrition Risk Screening

Em relação às análises aplicadas ao modelo 2 que avaliou a predição do instrumento de triagem do risco nutricional NRS-2002 ao diagnóstico de desnutrição avaliado pelo instrumento GLIM, quando comparados com as variáveis de idade e sexo, ele apresenta melhor predição em relação ao diagnóstico de desnutrição, onde foram observados que valores de 2, 3, 4 e 5 pontos da NRS contribuíram melhor para o diagnóstico clínico de desnutrição em pacientes com câncer. As distribuições dos resultados das análises se encontram descritas nas tabelas 4 e 5.

Tabela 4: Análise de Desvios - Testes Tipo II - Teste de Wald - Avaliação do efeito do modelo 2 (NRS, idade e sexo ~ GLIM)

Variáveis	LR Chisq	Df	Pr (>Chisq)
NRS	40,457	4	<0,001
IDADE	0,069	1	0,7926
SEXO	0,018	1	0,8930

NRS = Nutrition Risk Screening

Tabela 5: Avaliação de efeitos específicos do modelo 2 (NRS, idade e sexo ~ GLIM)

Variáveis	OR[1]	95% CI[1]	p-value
NRS			
2	0,92	[0,92; 0,92]	<0,001
3	30.476.561	[11.855.614; 78.339.244]	<0,001
4	358.079.576	[119.356.113; 1.074.272.444]	<0,001
5	439.859.958	[53.377.262; 3.624.704.127]	<0,001
IDADE	0,99	[0,95;1,04]	0,8
SEXO			
FEMININO	-	-	
MASCULINO	0,92	[0,26;3,21]	0,9

[1] **OR =** Odds Ratio**; CI =** Confidence Interval; **NRS =** Nutrition Risk Screening

No que está relacionado às análises aplicadas ao modelo 3 que avaliou a predição do instrumento de triagem do risco nutricional GMS ao diagnóstico de desnutrição avaliado pelo instrumento AND-ASPEN, quando comparados com as variáveis de idade e sexo, ele apresenta melhor predição em relação ao diagnóstico de desnutrição, onde foram observados que valores de 3, 4, 5 e 6 pontos da GMS, contribuíram melhor para o diagnóstico clínico de desnutrição em pacientes com câncer. As distribuições dos resultados das análises se encontram descritas nas tabelas 6 e 7.

Tabela 6: Análise de Desvios - Testes Tipo II - Teste de Wald - Avaliação do efeito do modelo 3 (GMS, idade e sexo ~ AND-ASPEN)

Variáveis	LR Chisq	Df	Pr (>Chisq)
GMS	31,811	4	<0.001
IDADE	0,019	1	0,8910
SEXO	1,122	1	0,2894

GMS = Graz Malnutrition Screening

Tabela 7: Avaliação de efeitos específicos do modelo 3 (GMS, idade e sexo ~ AND ASPEN)

Variáveis	OR[1]	95% CI[1]	p-value
GMS			
3	39.213.644	[12.907.419;119.133.799]	<0,001
4	241.003.580	[87.223.164; 665.909.405]	<0,001
5	17.805.041.716.076.226	[17.805.040.339.057.550; 17.805.043.093.09.010]	<0,001
6	11.889.015.706.783.094	[11.889.015.300.162.384; 11.889.016.113.403.818]	<0,001

IDADE	1,00	[0,96;1,05]	0,9
SEXO			
FEMININO	-	-	
MASCULINO	1,95	[0,55;6,94]	0,3

[1] **OR =** Odds Ratio**; CI =** Confidence Interval; **GMS** = Graz Malnutrition Screening

No que está tange as análises aplicadas ao modelo 4 que avaliou a predição do instrumento de triagem do risco nutricional GMS ao diagnóstico de desnutrição avaliado pelo instrumento GLIM, quando comparados com as variáveis de idade e sexo, ele apresenta melhor predição em relação ao diagnóstico de desnutrição, onde foram observados que valores de 3, 4, 5 e 6 pontos da GMS, contribuíram melhor para o diagnóstico clínico de desnutrição em pacientes com câncer. As distribuições dos resultados das análises se encontram descritas nas tabelas 8 e 9.

Tabela 8: Análise de Desvios - Testes Tipo II - Teste de Wald - Avaliação do efeito do modelo 4 (GMS, idade e sexo ~ GLIM)

Variáveis	LR Chisq	Df	Pr (>Chisq)
GMS	28,8469	4	<0.001
IDADE	0,3436	1	0,5578
SEXO	0,022	1	0,8814

GMS = Graz Malnutrition Screening

Tabela 9: Avaliação de efeitos específicos do modelo 4 (GMS, idade e sexo ~ GLIM)

Variáveis	OR[1]	95% CI[1]	p-value
GMS			
2	-	-	
3	525.031.354		<0,001
4	3.702.297.457		<0,001
5	14.396.589.035		<0,001
6	29.607.897.645		<0,001
IDADE	0,99	[0,95;1,03]	0,5682
SEXO			
FEMININO	-	-	
MASCULINO	1,10	[0,32;3,70]	0,8820

[1] **OR =** Odds Ratio**, CI =** Confidence Interval**; GMS** = Graz Malnutrition Screening

Além da regressão logística ordinal, foi conduzida uma análise secundária para avaliar a correlação entre as escalas utilizadas no estudo. Para isso, foi realizado o teste de correlação de Kendall, medida não paramétrica que propôs avaliar a associação entre duas variáveis ordinais. A aplicação desta análise visou compreender a relação entre as escalas utilizadas no estudo, identificando

possíveis padrões de associação ou dissociação entre elas. Conforme observado pelas análises, identificou-se que ambos os instrumentos de risco nutricional e diagnóstico nutricional obtiveram valores mais próximos a 1 indicando uma correlação forte e positiva entre os pares avaliados, ou seja, ambos instrumentos com finalidades iguais podem ser usados para o mesmo fim. Já quando comparado com as ferramentas interdependentes, foi observado que a correlação entre o instrumento de risco NRS e o critério diagnóstico GLIM, apresentou resultados mais significativos quando aplicados a pacientes com câncer nesta amostra. A distribuição dos resultados se encontra descrita na tabela 10.

Tabela 10: Teste de Correlação de Kendall

Associação avaliada		Valor de p	Tau
NRS	**AND-ASPEN**	<0.001	0,5710
NRS	**GLIM**	<0.001	0,6431
GMS	**AND-ASPEN**	<0.001	0,5959
GMS	**GLIM**	<0.001	0,5743

[1] Teste de Kruskal-Wallis

NRS = Nutritional Risk Screening, **GMS** = Graz Malnutrition Screening, **AND – ASPEN =** Academy of Nutrition and Dietetics and the American Society of Parenteral and Enteral Nutrition; **GLIM** = Global Leadership Initiative on Malnutrition.

O estudo conduzido por Lorusso et al. (2022) apresentou a proposta de analisar o efeito prognóstico da perda de peso durante a quimioterapia perioperatória para câncer gástrico e adenocarcinoma esofágico, onde participaram da pesquisa 128 pacientes com ambos os tipos de câncer. Foi observado que os pacientes com câncer esofágico que tiveram perda de peso ≥ 5% durante a quimioterapia neoadjuvante, apresentaram piores desfechos na sobrevida global (SG) e sobrevida livre da doença (SLD) em comparação com pacientes com o mesmo tipo de câncer e perda de peso menor que < 5% (SG mediana: 23,6 meses [IC 95%: 4,4–42,9] vs. 63,5 meses [IC 95%: 50,7–76,2], p = 0,007) e SLD mediana: 12,5 meses [IC 95%: 2,9–22,1] vs. 63,5 meses [IC 95%: 31,6–95,4], p = 0,016). Já pacientes com perda de peso ≥ 14% durante todo o tratamento exibiram sobrevida global e sobrevida livre da doença significativamente pior em comparação com pacientes com perda de peso < 14%

(SG mediana: 43,7 meses [IC 95%: 13,2–74,2] vs. não atingida, p = 0,028) e SLD mediana: 34,3 meses [IC 95%: 14,0–54,5] vs. não atingida, p = 0,038). Os resultados do percentual de perda de peso foram similares aos encontrados no estudo conduzido por Lorusso et al. (2022), porém identifica-se o enfoque do delineamento do estudo foi SG e SLD, diferenciando a metodologia proposta pela presente pesquisa.

As análises estatísticas identificaram não haver diferença significativa na predição do diagnóstico da desnutrição. Conforme os diferentes estudos observados identifica-se que a escolha do instrumento não interfere no desfecho final do diagnóstico de desnutrição, para os pacientes avaliados pela presente pesquisa. Porém observa-se que a regressão logística ordinal dos 4 modelos traçados no estudo demonstrou que tanto o NRS quanto o GMS possuem boa capacidade preditiva para diagnóstico nutricional pelos critérios AND-ASPEN e GLIM. Valores mais altos nas escalas NRS e GMS estiveram associados a maior probabilidade de desnutrição.

Em relação ao teste de correlação tau de Kendall, a análise indicou uma forte correlação positiva entre as escalas avaliadas. Isso sugere que os instrumentos podem ser utilizados como complementares ou alternativos na prática clínica nutricional, com destaque para os instrumentos de risco nutricional *Nutritional Risk Screening* (NRS – 2002) e o critério de diagnóstico de desnutrição proposto pela *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) que entre todos, se destacaram estatisticamente e significativamente em ambas as análises, ou seja, mesmo alguns dados demostrando uma vantagem da GMS em relação a NRS -2002, onde, o resultado final demonstra que o padrão ouro para triagem do risco nutricional à nível hospitalar, mesmo tendo mais de 22 anos de utilização ainda consegue atingir o seu objetivo fim com excelência, e o critério GLIM como identificado nas bases de dados de estudos científicos apresenta um diagnóstico seguro da desnutrição, com pontos de classificação mais atualizados com os padrões de saúde atual.

No contexto de paciente oncológicos admitidos em hospitais, bem como aqueles internados nas enfermarias de referência em tratamento do câncer, a

utilização destes instrumentos surge como uma alternativa para substituição da ASG-PPP, visto suas limitações já citadas na literatura científica.

Conforme pesquisa em bancos de dados de artigos científicos, não foram encontrados artigos e/ou metodologias semelhantes a esta utilizada no estudo que atendam especificamente a todos os critérios avaliados, ou seja, que comparem instrumentos de triagem e diagnóstico nutricional como NRS-2002, GMS, AND-ASPEN e GLIM em pacientes oncológicos utilizando simultaneamente todos os métodos estatísticos definidos no estudo. No entanto, alguns estudos encontrados utilizaram parte desses métodos em diferentes contextos semelhantes.

O estudo conduzido por Barbosa, Vicentini & Langa (2019) utilizou regressão logística univariada para avaliar o efeito de variáveis no risco nutricional identificado pela NRS-2002 em pacientes hospitalizados, mas não especificamente oncológicos. Já o estudo conduzido por Barros et al. (2023) comparou a aplicabilidade da ASG-PPP (Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente) e da NRS-2002 em pacientes oncológicos, utilizando correlação para avaliar a relação entre as pontuações desses instrumentos e variáveis como perda de peso e sintomas. Porém, não utilizou os demais métodos estatísticos mencionados.

Esses estudos demonstram que tanto a NRS-2002, quanto a GMS são ferramentas já validadas internacionalmente e muito confiáveis para triagem nutricional em pacientes hospitalizados, conseguindo predizer desfechos clínicos relevantes.

Suas aplicações na prática clínica permitem identificar precocemente pacientes em risco nutricional que podem se beneficiar de intervenções nutricionais oportunas, melhorando assim, os resultados clínicos e a qualidade do cuidado, essencial para pacientes com câncer que enfrentam diversas alterações metabólicas de caráter inflamatório, medicamentoso, absortivo e sensoperceptivo que impactam significativamente no estado nutricional.

No entanto, é importante ressaltar que tanto a NRS-2002, quanto a GMS, assim como outras ferramentas de triagem do risco nutricional possuem

limitações. Seus desempenhos podem variar conforme a população estudada e o cenário clínico. Além disso, a triagem nutricional deve ser seguida de uma avaliação nutricional completa para um diagnóstico preciso e um plano terapêutico individualizado. Estudos futuros devem explorar a aplicabilidade de novas ferramentas em diferentes contextos e sua integração com outras ferramentas de avaliação nutricional a fim de definir instrumentos que sejam práticos, objetivos, com sensibilidade e especificidade fidedignas, principalmente ao público oncológico.

Segundo Reber et al. (2022) não existe ainda, uma ferramenta de triagem geral que preveja o resultado clínico em todos os grupos de pacientes e ambientes de cuidado. Algumas até podem auxiliar a detectar o risco nutricional, outras podem até prever o resultado clínico, outras fazem ambos em populações definidas. Então se observa que mais estudos de validação de ferramentas de triagem nutricional devem ser realizados especificamente em pacientes com câncer, usando amostras representativas desses indivíduos para maior confiabilidade dos resultados (Reber et al. 2022).

Os diferentes estudos observados demonstram que os critérios AND-ASPEN e GLIM, são válidos e confiáveis para o diagnóstico de desnutrição em pacientes hospitalizados, com boa acurácia diagnóstica e capacidade de predizer desfechos clínicos relevantes. Sua aplicação nos pacientes com câncer permitiu identificar precocemente a desnutrição e guiar intervenções nutricionais oportunas. No entanto, ainda são necessários mais estudos para avaliar sua aplicabilidade em diferentes populações e contextos clínicos. Além disso, apesar de existirem estudos que aplicaram alguns desses métodos estatísticos em contextos de avaliação nutricional, a base científica sobre esse modelo de condução de pesquisa ainda é escassa, não sendo possível comparar mais estudos que atendam integralmente à combinação específica de instrumentos, população e análises estatísticas solicitadas.

CONCLUSÃO

Os resultados demonstraram uma alta prevalência de risco nutricional, com destaque para os casos de desnutrição grave associada à doença crônica. A investigação comprovou que os instrumentos NRS-2002 e GMS apresentaram desempenho equivalente na detecção do estado nutricional, sendo capazes de identificar com precisão tanto o risco nutricional quanto os diferentes graus de desnutrição.

Do ponto de vista metodológico, as análises estatísticas não identificaram diferenças significativas entre os instrumentos, sugerindo que a escolha do método de avaliação não interfere substancialmente no diagnóstico final. No entanto, observou-se uma correlação mais promissora entre o NRS-2002 e os critérios GLIM quando aplicados especificamente em pacientes oncológicos.

A pesquisa ressalta a importância fundamental da triagem nutricional precoce nessa população, uma vez que a desnutrição está frequentemente associada a desfechos clínicos desfavoráveis. A identificação tempestiva do risco nutricional pode contribuir significativamente para a melhoria do estado nutricional, qualidade de vida e resposta ao tratamento oncológico.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. M. F. A. **Avaliação de longo prazo do estado nutricional de pacientes tratados com ressecção cirúrgica para câncer de esôfago e estômago**. 2022. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

ARENDS, J. *et al.* ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients. **Clinical Nutrition**, v. 36, n. 1, p. 11-48, 2017.

BARBOSA, A. A. O.; VICENTINI, A. P.; LANGA, F. R. Comparação dos critérios da NRS-2002 com o risco nutricional em pacientes hospitalizados. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 9, p. 3325-3334, 2019.

BARROS, M. G. S. *et al.* Aplicabilidade e comparação de métodos de triagem nutricional em pacientes oncológicos. **Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria**, v. 43, n. 3, p. 96-103, 2023.

FEARON, K. C.; GLASS, D. J.; GUTTRIDGE, D. C. Cancer cachexia: mediators, signaling, and metabolic pathways. **Cell Metabolism**, v. 16, n. 2, p. 153-166, 2012.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **ABC do câncer**: abordagens básicas para o controle do câncer. 3. ed. Rio de Janeiro: INCA, 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Estimativa 2020**: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Estimativa 2023**: incidência de câncer no Brasil. Rio de Janeiro: INCA, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/numeros/estimativa. Acesso em: 24 abr. 2024.

JENSEN, G. L. *et al.* GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition: a consensus report from the global clinical nutrition community. **Clinical Nutrition**, v. 38, n. 1, p. 1-9, 2019.

KAKESHITA, I. S. **Adaptação e validação de escalas de silhuetas para crianças e adultos brasileiros**. 2008. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2008.

KONDRUP, J. *et al.* Nutritional risk screening (NRS-2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. **Clinical Nutrition**, v. 22, n. 3, p. 321-336, 2003.

LORUSSO, A. *et al.* Prognostic relevance of weight and weight loss during multimodal therapy for esophagogastric tumors. **Current Oncology**, v. 29, n. 4, p. 2706-2719, 2022.

MEDEIROS, G. C. *et al.* Fatores de risco e prevenção do câncer de mama. **Revista de Ciências Médicas**, v. 30, n. 1, p. 1-12, 2021.

REBER, E. *et al.* Nutritional risk screening in cancer patients: the first step toward better clinical outcome. **Frontiers in Nutrition**, v. 8, e603936, 2022.

ROLLER, R. E. *et al.* The Graz Malnutrition Screening (GMS): a new hospital screening tool for malnutrition. **British Journal of Nutrition**, v. 115, n. 3, p. 444-451, 2016.

ROSA, L. M. *et al.* Fatores associados ao câncer de mama e de colo uterino em município do sul do Brasil: estudo caso-controle. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 28, n. 4, p. 487-497, 2020.

SUNG, H. *et al.* Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 71, n. 3, p. 209-249, 2021.

WHITE, J. V. *et al.* Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). **JPEN. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 36, n. 3, p. 275-283, 2012.