

Avaliação do impacto da mucosite oral em pacientes oncológicos utilizando análises de redes complexas

Evaluation of the impact of oral mucositis in cancer patients using complex network analysis

Evaluación del impacto de la mucositis oral en pacientes oncológicos utilizando análisis de redes complejas

Carlos Felipe Sarmiento Pereira¹, Camila Lindoni Azevedo², Nayara Fernanda Pereira³, Maria Gabriela Haye Biazevic⁴, Ismar Eduardo Martini Filho⁵, Edgard Michel-Crosato⁶

Como citar esse artigo. Pereira, CFS. Azevedo, CL. Pereira, NF. Biazevic, MGH. Martini Filho, IE. Crosato, EM. Avaliação do impacto da mucosite oral em pacientes oncológicos utilizando análises de redes complexas. Rev Pró-UniverSUS. 2025; 16(3) Especial:01-12.



Resumo

Introdução: Mensurar a qualidade de vida é um parâmetro importante para que não sejam discutidas apenas as doenças e sintomas, mas as queixas e valores durante o tratamento, além de aumentar a avaliação do prognóstico e a sobrevida do paciente. **Objetivos:** verificar o impacto da mucosite oral na qualidade de vida em pacientes oncológicos. **Método:** Foi realizado um estudo transversal, descritivo e analítico. A população de estudo é proveniente de base hospitalar, pacientes oncológicos adultos que desenvolveram um quadro de mucosite após o tratamento com quimioterapia e radioterapia. Para verificar as relações entre as mensurações do Impacto da Saúde Bucal nas Atividades Diárias e a mucosite, e verificar as propriedades psicométricas do instrumento, foram utilizadas ferramentas de análises de Redes Sociais. Essas análises foram realizadas na Linguagem de programação R e Python. **Resultados:** O estudo foi de base hospitalar, sendo 11 do sexo masculino e 16 do sexo feminino. Em relação a idade, a média foi 55,19 anos com um desvio padrão de 11,80. Não foram verificadas diferenças estatísticas das idades nos dois gêneros estudados, utilizando estatística bayesiana (Valor de BF10 <1). O impacto mais prevalente foi em relação a xerostomia. Para a análise agrupamento baseados em vizinhança, o O R2 do modelo foi de 0,360. O cluster 2 apresenta uma pior qualidade de vida, mas não foi relacionado a severidade de mucosite, sexo e idade. **Conclusão:** A análise de redes complexas é um bom recurso auxiliar para avaliação da qualidade de vida, prognóstico e a sobrevida do paciente.

Palavras-chave: Mucosite Oral; Oncologia; Saúde Coletiva; Qualidade de Vida.

Abstract

Introduction: Measuring quality of life is an important parameter to ensure that not only diseases and symptoms are discussed, but also complaints and values during treatment, in addition to improving prognosis evaluation and patient survival. **Objectives:** To assess the impact of oral mucositis on the quality of life of cancer patients. **Method:** A cross-sectional, descriptive, and analytical study was conducted. The study population consisted of hospital-based adult cancer patients who developed mucositis after chemotherapy and radiotherapy treatment. To analyze the relationships between the measurements of the impact of oral health on daily activities and mucositis, and to verify the psychometric properties of the instrument, Social Network Analysis tools were used. These analyses were performed using the R and Python programming languages. **Results:** The study was hospital-based, with 11 male and 16 female participants. Regarding age, the average was 55.19 years, with a standard deviation of 11.80. No statistical differences in age were found between the two genders studied, using Bayesian statistics (BF10 value <1). The most prevalent impact was related to xerostomia. For the neighborhood-based clustering analysis, the model's R² was 0.360. Cluster 2 presented a lower quality of life but was not associated with the severity of mucositis, sex, or age. **Conclusion:** Complex network analysis is a useful tool for assessing quality of life, prognosis, and patient survival.

Key words: Oral Mucositis; Oncology; Public Health; Quality of Life.

Resumen

Introducción: Medir la calidad de vida es un parámetro importante para que no solo se discutan las enfermedades y los síntomas, sino también las quejas y los valores durante el tratamiento, además de mejorar la evaluación del pronóstico y la supervivencia del paciente. **Objetivos:** Verificar el impacto de la mucositis oral en la calidad de vida de los pacientes oncológicos. **Método:** Se realizó un estudio transversal, descriptivo y analítico. La población del estudio proviene de una base hospitalaria, compuesta por pacientes oncológicos adultos que desarrollaron un cuadro de mucositis después del tratamiento con quimioterapia y radioterapia. Para analizar las relaciones entre las mediciones del Impacto de la Salud Bucal en las Actividades Diarias y la mucositis, y verificar las propiedades psicométricas del instrumento, se utilizaron herramientas de análisis de Redes Sociales. Estos análisis se realizaron utilizando los lenguajes de programación R y Python. **Resultados:** El estudio se llevó a cabo en un entorno hospitalario, con 11 participantes de sexo masculino y 16 de sexo femenino. En cuanto a la edad, la media fue de 55,19 años con una desviación estándar de 11,80. No se encontraron diferencias estadísticas en las edades entre los dos géneros estudiados, utilizando estadística bayesiana (valor de BF10 <1). El impacto más prevalente estuvo relacionado con la xerostomía. Para el análisis de agrupamiento basado en vecindad, el R² del modelo fue de 0,360. El clúster 2 presentó una peor calidad de vida, pero no se relacionó con la gravedad de la mucositis, el sexo ni la edad. **Conclusión:** El análisis de redes complejas es un buen recurso auxiliar para la evaluación de la calidad de vida, el pronóstico y la supervivencia del paciente.

Palabras clave: Mucositis Oral; Oncología; Salud Pública; Calidad de Vida.

Afiliação dos autores:

¹Discente do Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas da Faculdade de Odontologia da USP, São Paulo, São Paulo, Brasil, e-mail: carlosfelipe@usp.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9224-099X>

²Discente do Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas da Faculdade de Odontologia da USP, São Paulo, São Paulo, Brasil, e-mail: lindoni@usp.br, <https://orcid.org/0000-0002-9142-257X>

³Discente do Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas da Faculdade de Odontologia da USP, São Paulo, São Paulo, Brasil, e-mail: nayara.pereira@usp.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5400-5075>

⁴Docente do Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas da Faculdade de Odontologia da USP, São Paulo, São Paulo, Brasil, e-mail: biazevic@usp.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6326-5805>

⁵Docente do Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade do Sul da Bahia, Jequié, Bahia, Brasil, e-mail: iemfilho@uesb.edu.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1013-6951>

⁶Docente do Programa de Pós-graduação em Ciências Odontológicas da Faculdade de Odontologia da USP, SP, Brasil, e-mail: michelcrosato@usp.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8559-9769>.

E-mail de correspondência: iemfilho@uesb.edu.br

Recebido em: 14/05/25 Aceito em: 17/08/25

Introdução

A mucosite oral é um efeito colateral que acomete pacientes oncológicos e transplantados de células-tronco hematopoiéticas, sendo que aproximadamente 75% dos que recebem quimioterapia ablativa ou irradiação de corpo total tem essa inflamação¹. Essa condição apresenta grande consequência no estado geral de saúde do paciente, sendo significativamente relacionada ao aumento da mortalidade geral por esta deterioração². A prevalência do desenvolvimento de mucosite oral varia, sendo motivado pelo diagnóstico do doente, a idade, o nível do seu bem-estar bucal, e o modelo de tratamento necessário, dose e frequência da administração de fármacos³.

Sua fisiopatologia é definida por modificações fisiológicas das células epiteliais, que vão desde o eritema à úlcera. Contudo, os danos no tecido endotelial, microvascular e conjuntivo antecedem um dano epitelial, o que revela que a mucosite oral tem origem numa fase muito prematura do tratamento⁴.

Complicações diretas ou indiretas da mucosite oral tais como dor, sangramentos, desnutrição e infecção ampliam a necessidade de analgésicos sistêmicos, nutrição parenteral e hospitalização prolongada, influenciando a qualidade de vida e a longevidade desses pacientes⁵⁻⁶. Além do envolvimento clínico, a mucosite oral tem impacto físico e psicossocial, acarretando com que os pacientes considerem a mucosite oral como um dos principais sintomas e o principal motivo de sofrimento no tratamento do câncer. Supõem-se que 38% deles sofram de depressão, por conta dos sintomas⁷.

Qualidade de vida é um tema que vem conquistando mais visibilidade, embora não seja um assunto novo, pois tende a garantir o cuidado na plenitude do indivíduo⁸, essa descrição vai desde a satisfação com a própria vida⁹ até a definição de bem-estar e felicidade¹⁰.

Os instrumentos estruturados que estimam a qualidade de vida associada aos agravos em saúde buscam estimar dados subjetivos. A maior parte deles divide os questionários em scores para segmentar os participantes em grupos ou quantificam os dados em médias. Para que esse propósito seja atingido, é essencial que sejam estruturados por especialistas, para incluir as questões que afetam a qualidade de vida. A realização desses instrumentos pode ser baseada em um padrão teórico que sugira uma ligação comportamental entre os fatores psicossociais e os resultados patológicos, porém sem ignorar as interligações fisiológicas¹¹. Na literatura existem inúmeros instrumentos que mensuram qualidade de vida, como o World Health (WHOQoL) elaborado pela Organização Mundial de Saúde (OMS)¹². Esse instrumento foi validado em diversos idiomas, até mesmo para o português brasileiro. Ele exibe uma versão reduzida (WHOQoL-BREF) para ser aplicado

como opção mais rápida para os estudos e para a rotina clínica¹³; verificam-se também versões para grupos específicos como o WHOQoL-Old para idosos¹⁴. Existem instrumentos específicos para dor em pacientes onco-hematológicos, que tratam de mensurar a qualidade de vida relacionada ao quadro clínico específico desses pacientes¹⁵.

Nesse caso, determinar a qualidade de vida é um fator importante para que não sejam discutidas apenas as doenças e sintomas, mas as queixas e valores durante o tratamento, além de aumentar a avaliação do prognóstico e sobrevida do paciente. Após a elaboração e avaliação de um instrumento de qualidade de vida para avaliar mucosite oral em pacientes oncológicos¹⁶, é necessário obter uma validação deste questionário de qualidade de vida a fim de que ocorra uma melhor avaliação da mucosite oral em pacientes oncológicos.

Nesse contexto o objetivo desse trabalho foi verificar o impacto da mucosite oral na qualidade de vida em pacientes oncológicos utilizando o método de análises de redes complexas.

Metodologia

Aspectos éticos - Esse trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (CEP-FOUSP) como instituição proponente e pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Pró-Cardíaco, responsável pelas apreciações éticas do Hospital Paulistano, onde foram realizadas as entrevistas. Os participantes assinaram os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo A). O trabalho está aprovado sob o parecer 5.278.484 (Anexo B).

Tipo de estudo - Foi realizado um estudo transversal, descritivo e analítico, com delineamento específico para verificar a validação de instrumento de qualidade de vida em populações específicas.

População do estudo: o estudo foi de base hospitalar em pacientes em tratamento no ambulatório do hospital Paulistano. O Hospital Paulistano foi fundado em 1947 (Hospital Nossa Senhora do Carmo) pelos doutores Nicolau Mancini, Dante Smilari Lacovini, Romeu Bertelli e Armando Pocci, entre outros médicos ilustres, com a missão de oferecer à sociedade não apenas um simples hospital, mas um centro de referência em medicina. Em 2010, o hospital recebeu selo de acreditação internacional pela Joint Commission International.

A população de estudo são provenientes do Hospital Paulistano, pacientes oncológicos adultos que desenvolveram um quadro de mucosite após o tratamento com quimioterapia e radioterapia.

Critérios de elegibilidade e coleta de dados:

Como critérios de inclusão foram selecionados

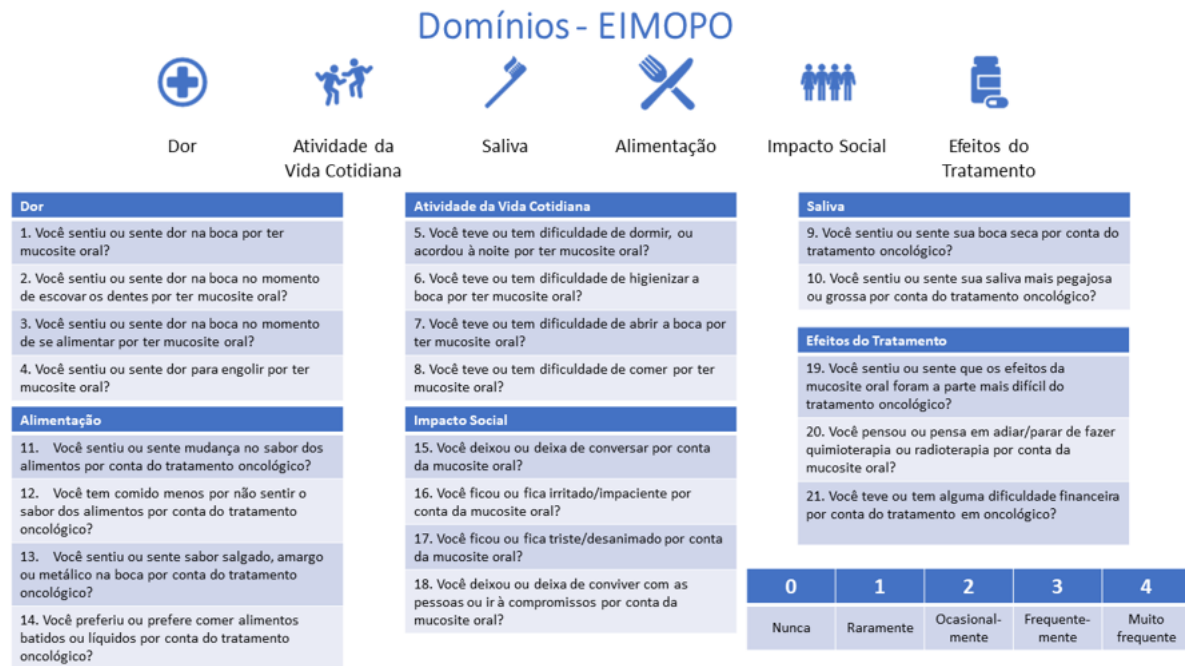


Figura 1. Domínios do EIMOPO. Brasil, 2024

Fonte. Os autores.

pacientes oncológicos adultos que desenvolveram um quadro de mucosite após o tratamento com quimioterapia e radioterapia. Pacientes adultos foram considerados com idade maior que 18 anos. Para participar da pesquisa, o participante tem que entender o propósito e livremente aceitar sua participação.

Critério de exclusão, pacientes que não conseguiram interagir e responder o instrumento de coleta proposto.

Para cada paciente foram aplicados 02 instrumentos para a coleta dos dados. O questionário adaptado do EIMOPO (Apêndice A) possui 21 questões divididas em 6 domínios: Dor, Atividade da Vida Cotidiana, Saliva, Alimentação, Impacto Social, Efeitos do Tratamento. Figura 1.

Técnica de análise - Para verificar as relações entre as mensurações do Impacto da Saúde Bucal nas Atividades Diárias e a mucosite, e verificar as propriedades psicométricas do instrumento, foram utilizadas ferramentas de análises de Redes Sociais. Essas análises foram realizadas na Linguagem de programação R, com o auxílio do programa R Studio e Python.

O primeiro procedimento consistiu em realizar a estatística descritiva de maneira quantitativa e qualitativa. Foi realizada a nuvens de palavras para a avaliação qualitativa utilizando o pacote do Python Wordcloud. Para a avaliação quantitativa foram apresentados os valores: número absoluto e relativo,

desvio padrão.

Para a comparação entre idade e sexo foi utilizada a inferência utilizando métodos de estatística Bayesiana com ajuste MCMC (Markov Chain Monte Carlo) foi realizado no pacote do Python PyMC3.

Para verificar a comparação de grau de mucosite e sexo foi utilizado o teste do Qui-quadrado com correção do estrato de Fisher.

Em seguida, foram gerados Mapas de Calor de correlação para todos os itens da escala, além de serem utilizados os indicadores de consistência interna (Cronbach's α e McDonald's ω).

Para verificar cada item da escala, foram realizados os indicadores excluindo o item em análise.

Para a análise de componentes principais, análise fatorial confirmatória e exploratória, análise de agrupamentos e redes, foi utilizado os seguintes pacotes da linguagem R: bootnet, glasso, huge, mgm, cluster, stats, Rtsne e psych.

O principal pacote utilizado foi o "bootnet". Esse complemento do R é uma ferramenta para realizar a inferência estatística de redes utilizando a técnica de bootstrap. Esse método é utilizado para avaliar a estabilidade das medidas de centralidade e para construir intervalos de confiança para as estimativas da rede e das medidas de centralidade. Essas análises são amplamente utilizadas em pesquisa em ciências sociais, psicologia, biologia e outras áreas que lidam com dados de redes.

Resultados

O estudo foi de base hospitalar, em pacientes em tratamento no ambulatório do Hospital Paulistano, sendo 11 do sexo masculino e 16 do sexo feminino. Em relação a idade, a média foi 55,19 anos com um desvio padrão de 11,80. Não foram verificadas diferenças estatísticas das idades nos dois gêneros estudados, utilizando estatística bayesiana (Valor de BF10 <1), a tabela 1 e a figura 2 apresentam os indicadores descritivos e a análise bayesiana da relação entre idade e gênero.

Tabela 1. Indicadores descritivos dos participantes de pesquisa segundo gênero e idade. Brasil. 2024

Categoria	N	Média	Desvio Padrão
Masculino	11	56,82	12,00
Feminino	16	54,06	11,91

Fonte. Os autores.

Na análise bayesiana da relação entre idade e gênero não foi verificada relação entre as duas variáveis, aceitando a hipótese de nulidade, como pode ser visualizado na figura 2. O índice BF₁₀ foi de 0.412.

Em relação as queixas de saúde, Figura 3, a nuvem de palavras destaca a dor e a xerostomia. As localizações mais citadas são a boca, mucosa oral e língua.

Todos os participantes do estudo, apresentaram mucosite oral, mas nas gravidades mais baixas, ou seja, grau 1 e 2, em ambos os gêneros. Realizando o teste do qui-quadrado com correção de Fisher, não foram verificadas diferenças estatísticas significantes (p=525). Os resultados estão demonstrados na Figura 4.

Em relação a Qualidade de Vida e ao Instrumento de coleta de dados EIMOPO, as variáveis foram analisadas em um primeiro momento como ordinal, a Figura 5 apresenta as 21 questões utilizadas nesse instrumento, de acordo com as cinco opções de respostas. A tonalidade azul escura representa uma pior qualidade de vida e um maior impacto da saúde bucal nas atividades diárias. Podemos destacar as perguntas: 9. Você sentiu ou sente sua boca seca por conta do tratamento oncológico? 11. Você sentiu ou

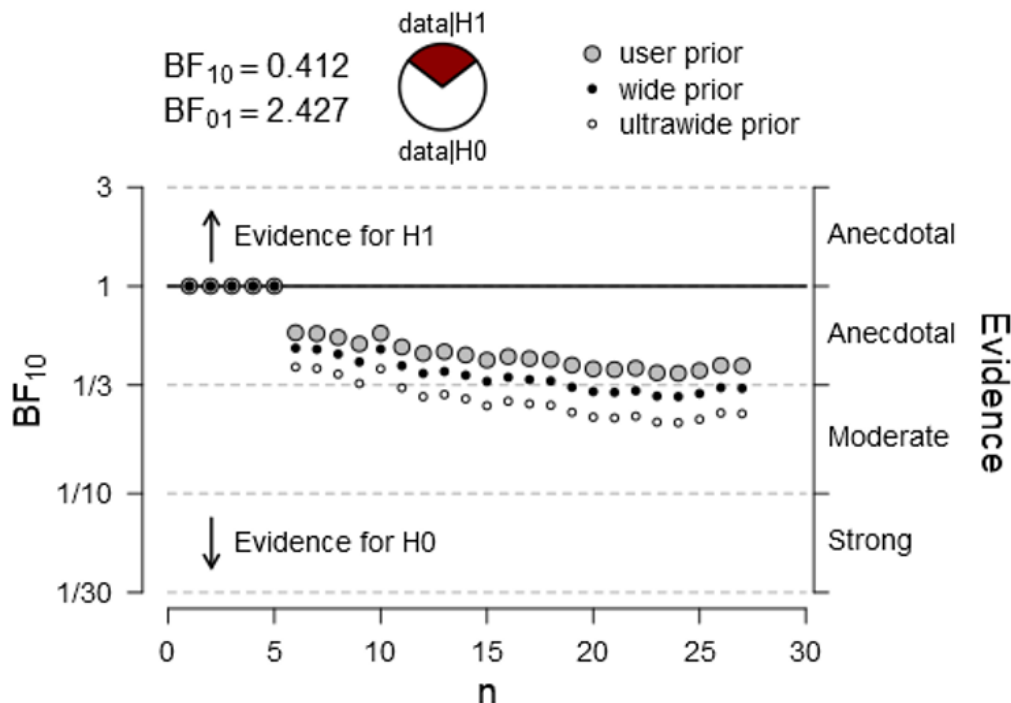


Figura 2. Análise Bayesiana da relação entre idade e gênero. Brasil, 2024.

Fonte. Os autores.

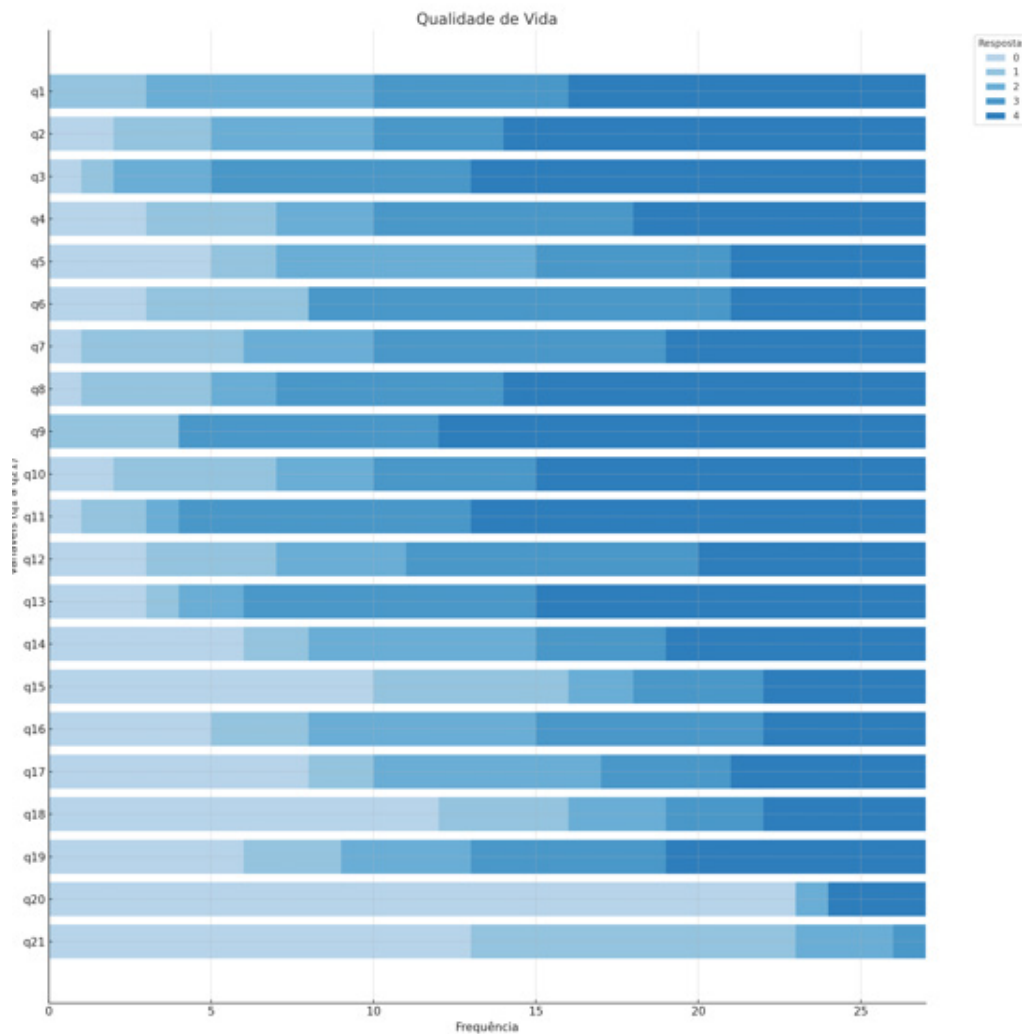


Figura 5. Distribuição das perguntas do questionário de Qualidade de Vida. Brasil, 2024.

Fonte. Os autores.

sente mudança no sabor dos alimentos por conta do tratamento oncológico? Foram os tópicos que mais influenciaram negativamente na qualidade de vida.

O próximo passo, foi verificar a relação das perguntas do EIMOPO. O mapa de calor apresenta correlação de cada pergunta do instrumento. A cor azul representa a correlação positiva e a cor vermelha, a correlação negativa. Foi verificado frequentemente que as questões do mesmo domínio, apresentam relações mais fortes sejam negativamente ou positivamente (Figura 6).

Em relação a friabilidade ou consistências dos itens da escala, foram calculadas as estatísticas $A\alpha$ de Cronbach e ω de McDonald. Retirando o item analisado, o indicador se manteve estável e com valores acima de 0.90 para os 2 indicadores estudados (Tabela 2).

Em relação a quantos domínios o instrumento de coleta deveria possuir foi realizado a Análise Fatorial

Exploratória. Para a Análise Confirmatória foram realizados dois modelos um incluindo os 6 domínios e o outro com o modelo analisado com as 21 perguntas. Os valores ideais de X^2 , CFI, TLI e RMSEA, para uma Análise Fatorial Confirmatória (AFC) dependem de vários fatores, incluindo o tamanho da amostra, o número de variáveis latentes e a complexidade do modelo. Para o modelo sem domínios os valores foram: $X^2=0,001$, CFI=0,60, TLI=0,55 e RMSEA=0,20 e para o Modelo com 6 Domínios os valores foram: $X^2=0,001$, CFI=0,50, TLI=0,45 e RMSEA=0,23. Os valores foram melhores para o modelo sem observar os domínios.

Foi realizada a análise de Neighborhood-Based Clustering, esse método de agrupamento baseados em vizinhança, são um conjunto de algoritmos de particionamento rígido que visa particionar os dados em vários clusters, onde cada observação pertence a apenas um grupo. Os dados são divididos de tal forma que o

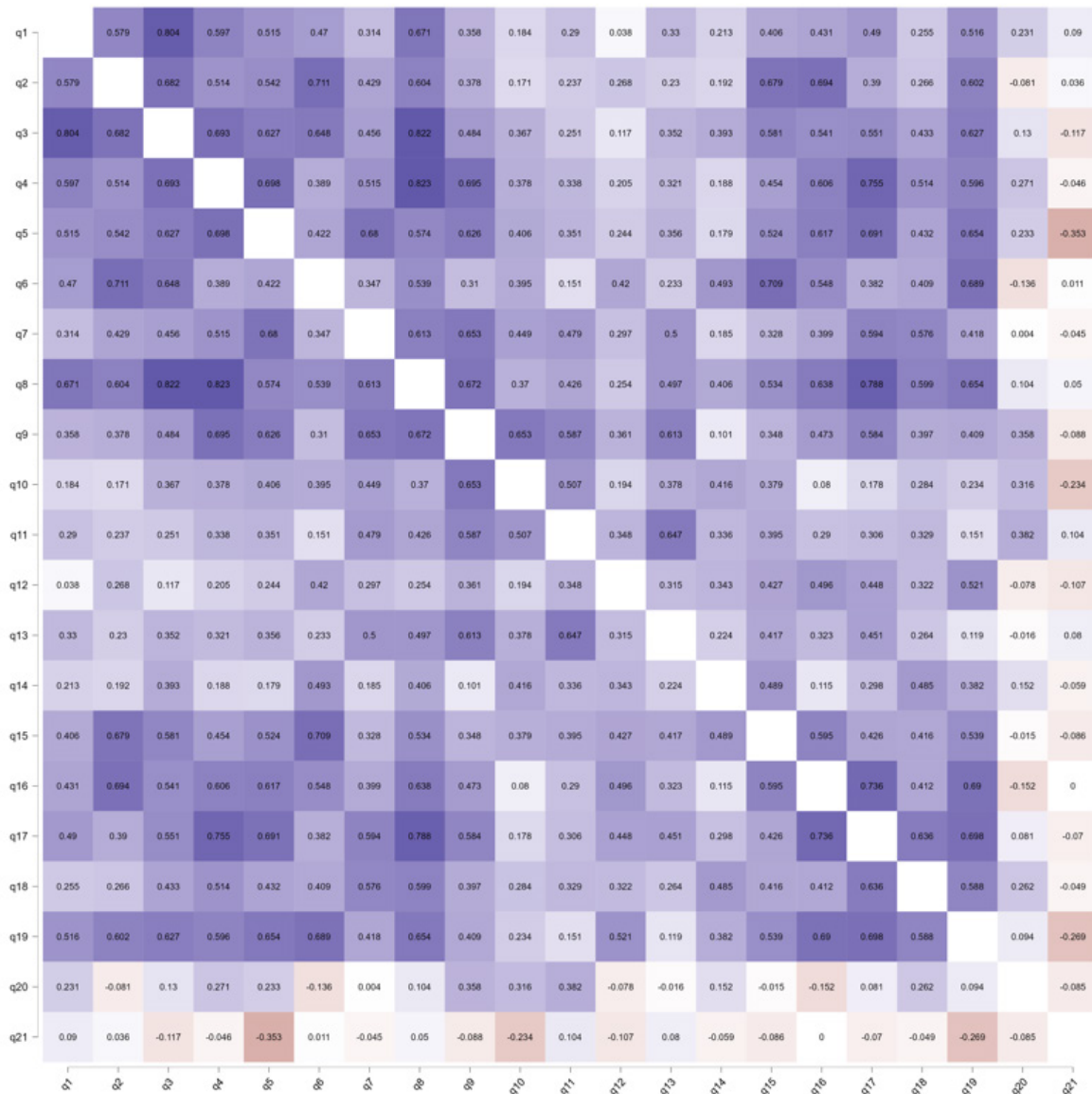


Figura 6. Correlação dos Itens do EIMOPO. Brasil, 2024.

Fonte. Os autores.

Tabela 2. Estatísticas da Fiabilidade do Item. Brasil. 2024.

	Estatísticas da Fiabilidade do Item			
	Média	Desvio-padrão	Se o item for eliminado	
			α de Cronbach	ω de McDonald
q1	2.93	1.07	0.92	0.93
q2	2.85	1.35	0.92	0.93
q3	3.22	1.05	0.92	0.93
q4	2.59	1.39	0.92	0.93
q5	2.22	1.40	0.92	0.93
q6	2.52	1.34	0.92	0.93
q7	2.67	1.21	0.92	0.93
q8	3.00	1.24	0.92	0.92
q9	3.26	1.06	0.92	0.93
q10	2.74	1.40	0.93	0.93
q11	3.22	1.09	0.92	0.93
q12	2.48	1.34	0.93	0.93
q13	2.96	1.32	0.93	0.93
q14	2.22	1.53	0.93	0.93
q15	1.56	1.58	0.92	0.93
q16	2.15	1.38	0.92	0.93
q17	1.93	1.54	0.92	0.93
q18	1.44	1.60	0.92	0.93
q19	2.26	1.56	0.92	0.93
q20	0.52	1.31	0.93	0.94
q21	0.70	0.82	0.93	0.94

Fonte. Os autores.

grau de similaridade entre duas observações de dados é máximo se pertencer ao mesmo grupo e mínimo se não pertencerem, somatória de cada domínio isoladamente. O R^2 do modelo foi de 0.360. O Cluster 1 apresenta 8 participantes e o Cluster 2, apresenta 19 participantes. O cluster 2 apresenta uma pior qualidade de vida, mas não foi relacionado a severidade de mucosite, sexo e idade o que pode ser analisado na figura 7.

O último passo foi verificar a análise de redes. Foram verificadas as medidas de Intermediação (Betweenness), Proximidade (Closeness), Força (Strength) e Influência esperada (Expected Influence). As estimativas foram realizadas para o banco de dados como um todo foi dividido e realizado a análise de redes para os participantes do sexo masculino e feminino como podemos observar os resultados obtidos nas figuras de 8, 9 e 10.

Para a rede com todos os dados, as variáveis da escala com maiores medidas de intermediação foram as variáveis q2, q5, q10 e q11. Para proximidade, as variáveis com maior valor foram, q1 e q10. Para força,

a variável que se destacou foi a q10. Para a Influência esperada, o destaque foi a variável q8.

Para a rede com os participantes do sexo masculino, as variáveis da escala com maiores medidas de intermediação foram as variáveis q21, q10, q13 e q11. Para proximidade, as variáveis com maior valor foram q21 e q10. Para força, as variáveis que se destacaram foram a q21, q11, q10. Para a Influência esperada, o destaque foi a variável q4.

Para a rede com os participantes do sexo feminino, as variáveis da escala com maiores medidas de intermediação foram as variáveis q21, q8. Para a proximidade, as variáveis com maior valor foram, q21 e q19. Para força, as variáveis que se destacaram foram a q13 e a q10. Para a Influência esperada, o destaque foi a variável q16.

Os resultados da análise de redes com os participantes do sexo masculino, os indicadores mais parecidos com os resultados obtidos da rede completa, comparado, com os índices verificados nas participantes do sexo feminino.

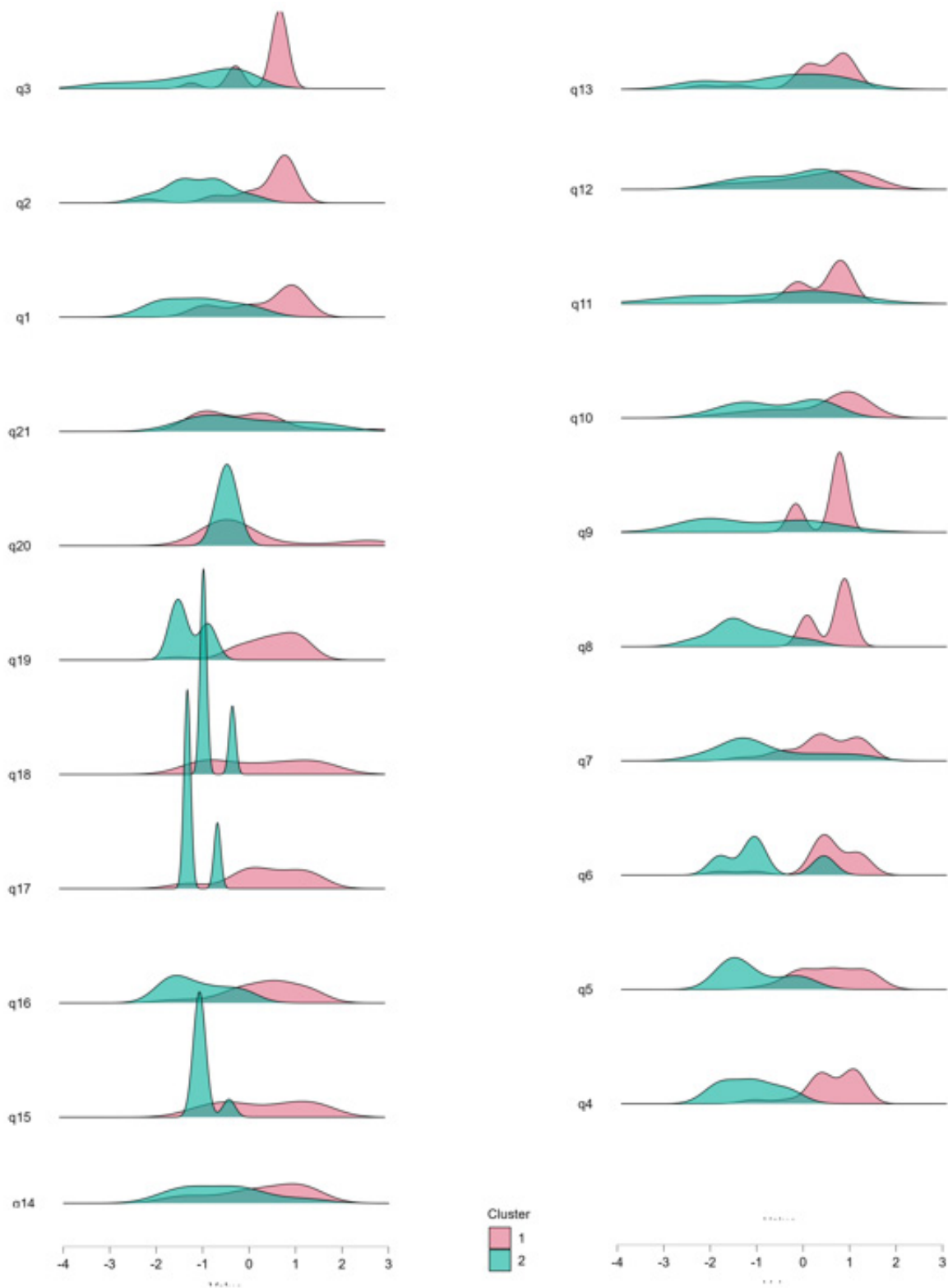


Figura 7. Análise de Neighborhood-Based Clustering. Brasil, 2024.

Fonte. Os autores.

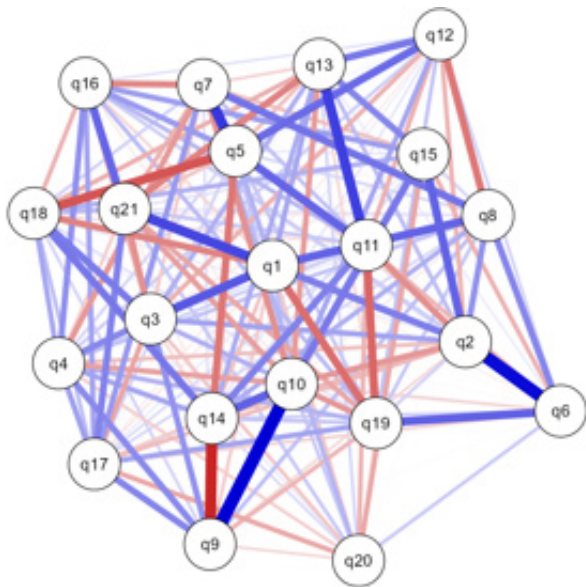


Figura 8 - Análise de Redes no banco completo. Brasil, 2024.

Fonte. O autor.

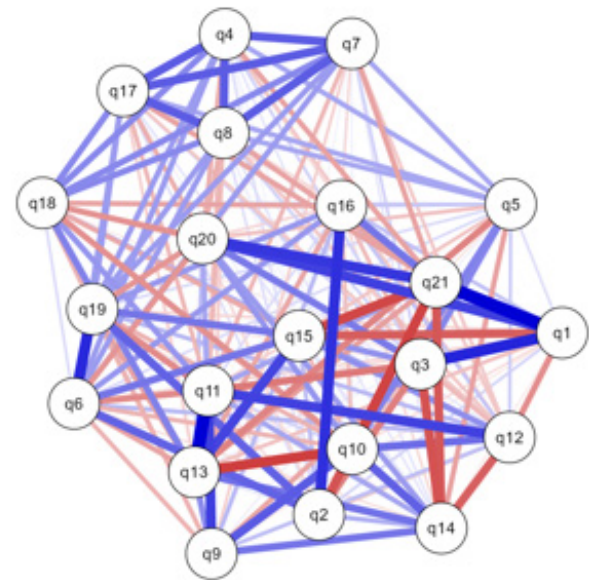


Figura 9 - Análise de Redes nos participantes do sexo masculino. Brasil, 2024.

Fonte. Os autores.

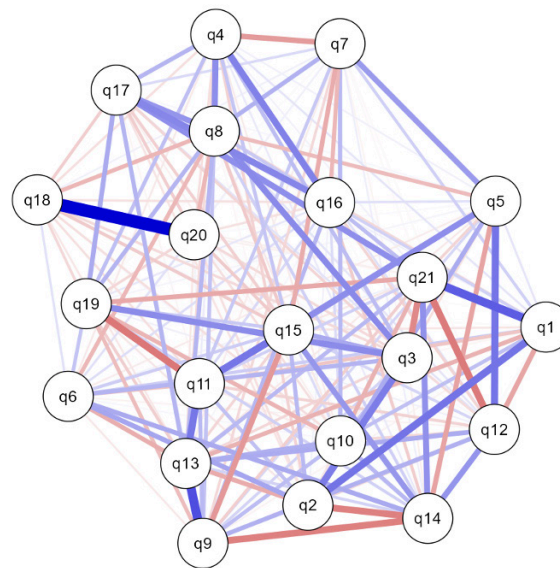


Figura 10 - Análise de Redes nos participantes do sexo feminino. Brasil, 2024.

Fonte. Os autores.

Discussão

O estudo foi de base hospitalar, em pacientes em tratamento em ambulatório do Hospital Paulistano, retratando a realidade do enfrentamento do tratamento e o impacto da mucosite na qualidade de vida relacionada a saúde bucal. Os participantes estão equilibrados na idade e gênero.

Em relação a distribuição de ocupação, em decorrência a grande abrangência ambulatorial, a ocupação dos participantes, se apresentou bastante variadas, com destaque para a diversidade das ocupações apresentadas.

A quantidade de participantes na pesquisa foi influenciada pela pandemia provocada pelo vírus que originou a COVID e também pelo tratamento preventivo feito nos pacientes oncológicos, controlando

e diminuindo os casos de mucosite oral no Hospital.

As queixas principais relatam principalmente a dor e a xerostomia o que reforçam os estudos realizados por⁵⁻⁶.

Todos os participantes do estudo, apresentaram mucosite oral, mas nas gravidades mais baixas, ou seja, grau 1 e 2, em ambos os gêneros. Mesmo a mucosite menos severa, pode resultar em desconforto intenso para o paciente e declínio na qualidade de vida. O que reforça que a mucosite é uma complicação comum da terapia anticancerígena¹⁷.

O mapa de calor é uma ferramenta visual muito útil para examinar a correlação entre variáveis em estudos que investigam a qualidade de vida. Ele pode ajudar a identificar padrões e relações entre as variáveis, além de destacar áreas de interesse para futuras análises¹⁸.

No presente estudo foi realizado o mapa de calor com as 21 questões do EIMOPPO. As correlações mais fortes foram observadas dentro dos domínios propostos, o que já era esperado.

Na psicometria, é fundamental avaliar as propriedades dos instrumentos de coleta e seus construtos. Para esse fim, os indicadores de Cronbach's α e McDonald's ω são comumente utilizados para avaliar a consistência interna de um conjunto de itens de medida.

O Cronbach's α é um coeficiente que mede a proporção da variância total das pontuações dos itens que é explicada pela variância comum dos itens. Por outro lado, o McDonald's ω é uma medida mais precisa da consistência interna, especialmente em situações em que a distribuição das pontuações dos itens não é normal ou em que os itens têm cargas fatoriais desiguais. Ambos os indicadores variam de 0 a 1, sendo que valores próximos a 1 indicam uma maior consistência interna entre os itens. Portanto, esses indicadores são fundamentais para garantir a qualidade dos instrumentos de medida utilizados em pesquisas psicométricas¹⁹. Os resultados dos dois indicadores, no presente estudo foram similares e apresentaram resultados acima de 0,90, o que pode ser considerado ótimo.

A validade de construto é a medida em que um conjunto de variáveis representa adequadamente o construto que se pretende medir. Estabelecer a validade de construto requer a construção de hipóteses, que são testadas para dar apoio ao instrumento. Quanto mais abstrato for o conceito a ser medido, mais desafiadora será a validação do construto. A análise fatorial é uma técnica comumente utilizada pelos pesquisadores para verificar a validade de construto estrutural. Essa técnica permite avaliar as correlações entre grandes números de variáveis, identificando os fatores, ou seja, as variáveis fortemente relacionadas entre si. Dessa forma, a análise fatorial pode ser uma ferramenta poderosa para avaliar a validade de construto em pesquisas psicológicas e educacionais²⁰⁻²¹.

Para a Análise Confirmatória foram realizados dois modelos, um incluindo os 6 domínios e o outro com o modelo analisado com as 21 perguntas. Os valores foram melhores para o modelo sem observar os domínios, reforçando os dados da análise de componentes principais e análise fatorial exploratória.

O valor da singularidade varia de 0 a 1, e valores mais altos indicam que a variável dependente é menos explicada por outras variáveis²².

Para realizar uma análise de rede, é fundamental verificar algumas propriedades essenciais. A medida Intermediação (Betweenness) avalia a frequência com que um nó é atravessado nos caminhos mais curtos entre dois outros nós na rede. Enquanto isso, a medida Proximidade (Closeness) mede a proximidade de um nó em relação a todos os outros nós da rede, calculando a distância média do nó a todos os outros nós. A medida Força (Strength), por sua vez, quantifica a força das conexões de um nó em uma rede ponderada. Por fim, a medida Influência esperada (Expected Influence) que estima a probabilidade de um nó específico influenciar outros nós na rede, com base em sua conectividade e outras características da rede²³. Os resultados da análise de redes com os participantes do sexo masculino, os indicadores mais parecidos com os resultados obtidos da rede completa, comparado, com os índices verificados nas participantes do sexo feminino.

Uma limitação desse estudo é que a abordagem de análise de redes pode ser bastante complexa. Além disso, a qualidade dos dados utilizados na construção da rede pode afetar significativamente os resultados. Outra limitação é esse tipo de análise pode ser suscetível a viés de seleção, onde os resultados podem ser influenciados pela escolha dos nós ou pela forma como a rede é definida. Além disso, as redes podem mudar ao longo do tempo, o que pode afetar a interpretação dos resultados. Mas a abordagem de análise de rede é mais adequada para estudar relações entre entidades e não para entender os processos subjacentes que levam a essas relações, o que foi objetivo e propósito desse estudo.

Conclusão

De acordo com o método proposto e os resultados obtidos, podemos concluir que a Escala de Impactos da Mucosite Oral em Pacientes Oncológicos (EIMOPPO) apresentam boas propriedades psicométricas e deve ser aplicada no planejamento de serviços de saúde em pacientes oncológicos que apresentam mucosite oral.

Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de

interesse de nenhuma natureza.

Referências

1. Sonis ST, Peterson RL, Edwards LJ, Lucey CA, Wang L, Mason L, et al. Defining mechanisms of action of interleukin-11 on the progression of radiation-induced oral mucositis in hamsters. *Oral Oncol.* 2000; 36(4):373-81.
2. Ferreira P, Gamba MA, Paulo UFdS, Saconato H, Norte UFdRGd, Gutiérrez MGRd, et al. Tratamento da mucosite em pacientes submetidos a transplante de medula óssea: uma revisão sistemática. *Acta Paulista de Enfermagem.* 2011; 24:563-70.
3. Bourdelin M, Daguindau E, Larosa F, Legrand F, Nerich V, Deconinck E, et al. Mucositis after allogeneic stem cell transplantation: Risk factors, clinical consequences and prophylaxis. *Pathol Biol (Paris).* 2015; 63(2):106-10.
4. Sonis ST. Pathobiology of oral mucositis: novel insights and opportunities. *J Support Oncol.* 2007; 5 (9 Suppl 4):3-11.
5. Barrach RH, Souza MP, Silva DP, Lopez PS, Montovani JC. Oral changes in individuals undergoing hematopoietic stem cell transplantation. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2015; 81(2):141-7.
6. Sroussi HY, Epstein JB, Bensadoun RJ, Saunders DP, Lalla RV, Migliorati CA, et al. Common oral complications of head and neck cancer radiation therapy: mucositis, infections, saliva change, fibrosis, sensory dysfunctions, dental caries, periodontal disease, and osteoradionecrosis. *Cancer Med.* 2017; 6(12):2918-31.
7. Rampling T, King H, Mais KL, Humphris GM, Swindell R, Sykes A, et al. Quality of life measurement in the head and neck cancer radiotherapy clinic: is it feasible and worthwhile? *Clin Oncol (R Coll Radiol).* 2003; 15(4):205-10.
8. Bergsma J, Engel GL. Quality of life: does measurement help? *Health Policy.* 1988; 10(3):267-79.
9. Almeida MAB, Gutierrez GL, Marques RFR. Qualidade de vida: definição, conceitos e interfaces com outras áreas de pesquisa. 2012.
10. Kawashima M, Uchino M, Yokoi N, Uchino Y, Dogru M, Komuro A, et al. Associations between subjective happiness and dry eye disease: a new perspective from the Osaka study. *PLoS One.* 2015; 10(4):e0123299.
11. Del Greco L, Walop W, McCarthy RH. Questionnaire development: 2. Validity and reliability. *Cmaj.* 1987; 136(7):699-700.
12. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med.* 1995; 41(10):1403-9.
13. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. The WHOQOL Group. *Psychological medicine.* 1998; 28(3).
14. Fleck MP, Sul UFRG, Chachamovich E, Sul UFRG, Trentini C, Sul UFRG. Development and validation of the Portuguese version of the WHOQOL-OLD module. *Revista de Saúde Pública.* 2006; 40:785-91.
15. Barbosa IM, Sales DS, Oliveira LMDS, Sampaio DV, Milhome AG. Pain in onco-hematologic patients and its association with analgesia. *Revista Dor.* 2016; 17(3):178-82.
16. Pereira NF, Biazevic MGH. Development and evaluation of a quality of life instrument to evaluate oral mucositis in cancer patients. 2021.
17. Brown TJ, Gupta A. Management of Cancer Therapy-Associated Oral Mucositis. *JCO Oncol Pract.* 2020; 16(3):103-9.
18. Beloesesky Y, Weiss A, YG. Oral health-related quality of life and sleep disorders among elderly. In: *Hyg IJD*, editor. 2021:214-20.
19. Navarro-Pérez J, Peña-Fernández ME, Gómez-Jacinto L. A importância do capital social para a percepção da segurança cidadã no México. In: *Rural CdD*, editor. 2021:214-20.
20. DeVellis RF, Thorpe CT. Desenvolvimento em escala: Teoria e aplicações. In: Sage Publications TO, Califórnia, EUA, editor. 2022.
21. Silva AR, Braga AC. A importância da consistência interna na validade dos instrumentos de avaliação psicológica. In: *Conhecimento RCMNd*, editor. 2021:78-93.
22. Campos LAB, Gonçalves LHT, Paschoal T. A importância da análise fatorial exploratória na validação de instrumentos de medidas em saúde. In: *Saúde EeSd*, editor. 2016:583-94.
23. Soares GH, Ribeiro Santiago PH, Biazevic MGH, Michel-Crosato E, Jamieson L. Dynamics in oral health-related factors of Indigenous Australian children: A network analysis of a randomized controlled trial. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2022; 50(4):251-9.