



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CURSO DE NUTRIÇÃO**

IZAMARA DOS REIS SANTOS

**O paradoxo da obesidade em doenças críticas: uma revisão
narrativa da literatura.**

**Barreiras
2022**

IZAMARA DOS REIS SANTOS

**O paradoxo da obesidade em doenças críticas: uma revisão
narrativa da literatura.**

Artigo apresentado como requisito para
aprovação na atividade Trabalho de
Conclusão de Curso.
Orientadora: Adna Luciana de Souza

**Barreiras
2022**

FICHA CATALOGRÁFICA

S237 Santos, Izamara dos Reis

O paradoxo da obesidade em doenças críticas: uma revisão narrativa da literatura. / Izamara dos Reis Santos. – 2022.

18f.

Orientador: Prof. Dra. Adna Luciana de Souza.

Artigo (Graduação) – Bacharelado em Nutrição. Universidade Federal do Oeste da Bahia. Centro das Ciências Biológicas e da Saúde. Barreiras, BA, 2022.

1. Obesidade. 2. Sepsis. 3. Trauma. 4. Grandes queimaduras. I. Souza, Adna Luciana de. II. Universidade Federal do Oeste da Bahia - Centro das Ciências Biológicas e da Saúde. III. Título.

CDD 612.3

Biblioteca Universitária de Barreiras - UFOB

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo amor e pela misericórdia derramada sobre a minha vida, bem como por iluminar a minha mente nos momentos difíceis, dando-me força e coragem para seguir em frente.

Agradeço aos meus pais, Marlene e João (em memória), que com humildade e honestidade me educaram e me incentivaram a ser alguém melhor. À vocês, todo o meu amor e a minha gratidão.

À minha irmã Maria por ter sido, por tantos anos, a minha melhor companhia durante todo esse percurso. Eu me orgulho da nossa história!

Ao meu noivo Hildeny, por todo amor, incentivo, paciência e compreensão desde o início de tudo. Você foi essencial para que esse dia chegasse.

Aos meus amigos, em especial Islane e Jaqueline, pela parceria e irmandade durante todos esses anos de estudos. Vocês foram como uma família para mim.

À minha querida orientadora prof.^a Adna Luciana, que com tanto cuidado me auxiliou e esteve presente sempre que necessitei, contribuindo com o desenvolvimento desse trabalho e ajudando-me a acreditar na minha ideia.

A todos os meus professores do curso de Nutrição da Universidade Federal do Oeste da Bahia, por exercerem uma docência de tamanha excelência.

E a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desse trabalho.

O paradoxo da obesidade em doenças críticas: uma revisão narrativa da literatura

The obesity paradox in critical illness: a narrative review of the literature

Resumo

Objetivo: investigar se existe uma relação de sobrevivência desempenhada pela obesidade em doenças graves como sepse, trauma e grandes queimaduras. **Método:** desenhado com uma revisão narrativa da literatura, este estudo teve como base de dados plataformas como PubMed e SciELO. Os artigos científicos selecionados foram submetidos a critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos. **Resultados:** dezenove estudos envolvendo a associação entre o IMC e a mortalidade na sepse, trauma e grandes queimaduras foram analisados. Os resultados, que de forma geral, se mostraram bastante heterogêneos, foram apresentados e discutidos de forma individual em seções próprias, sendo disponibilizado na seção “anexos” o resumo das principais características de alguns desses estudos. **Conclusão:** embora muitos estudos bem conduzidos tenham demonstrado resultados relevantes em favor dos possíveis efeitos protetores da obesidade, não é possível formular conclusões concretas a esse respeito, sendo necessário a realização de estudos mais amplos e com variáveis mais diversas com vistas ao alcance de resultados mais homogêneos e fidedignos.

Palavras-chave: Obesidade. Sepse. Trauma. Grandes queimaduras. Prognóstico. Revisão.

Abstract

Objective: to investigate whether there is a survival relationship used by obesity in critical illness such as sepsis, trauma and major burns. **Method:** designed with a narrative review of the literature, this study was based on platforms such as PubMed and SciELO. Scientific articles were selected according to pre-established inclusion and exclusion criteria. **Results:** Nineteen studies involving the association between BMI and mortality in sepsis, trauma and major burns were analyzed. The results, which in general are quite heterogeneous, were presented and discussed individually in their own sections, being made available in the “attachments” section or summary of the main characteristics of some of these studies. **Conclusion:** although many well-controlled studies have shown relevant results in favor of the possible protective effects of obesity, it is not possible to formulate concrete formulas in this regard, requiring broader studies with more diverse variables in order to achieve more accurate results. homogeneous and reliable.

Keywords: Obesity. Sepsis. Trauma. Burns. Prognosis. Review.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal capaz de gerar prejuízos à saúde¹. Além disso, a obesidade é considerada um importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), disfunções metabólicas e musculoesqueléticas, alguns tipos de cânceres, desfechos clínicos desfavoráveis, além de elevar o risco de mortalidade precoce, o que torna essa condição um problema de saúde pública de grande proporção^{1,2}.

Para traçar o diagnóstico da obesidade, o indicador antropométrico mais simples e amplamente utilizado mundialmente é o cálculo do índice de massa corporal (IMC) caracterizado pela divisão entre peso (kg) e altura² (m). Em adultos o ponto de corte do IMC estabelecido pela WHO como indicativo de obesidade é $\geq 30 \text{ Kg/m}^2$, ao passo que em idosos o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) atribui como sobrepeso o $\text{IMC} \geq 27 \text{ kg/m}^2$ ^{1,3,4}. Contudo, apesar da facilidade de utilização, não é recomendado que durante a avaliação nutricional o cálculo do IMC seja utilizado de maneira isolada devido as suas limitações^{5,6}.

A etiologia da obesidade é complexa e multifatorial, podendo ser resultado da interação entre fatores genéticos, nutricionais, metabólicos, ambientais, psicossociais, culturais, do estilo de vida e de questões emocionais intrínsecas de cada indivíduo^{4,6}. Quanto à prevalência, conforme dados fornecidos pelo mapa da obesidade da Associação Brasileira para o Estudo de Obesidade e Síndrome Metabólica (ABESO), nos últimos treze anos houve um aumento de 72% dos casos de obesidade no Brasil, representado pelo salto de 11,8% em 2006 para 20,3% em 2019⁷.

É de grande importância ressaltar que o tecido adiposo exerce funções de estocagem de energia, de controle hormonal, neurológico e imunológico, tendo como principais locais de ação o cérebro, o músculo esquelético, o pâncreas e o fígado⁸. Por esta razão o tecido adiposo deixou de ser considerado um tecido inerte e sim um órgão endócrino, capaz de influenciar o metabolismo e o estado inflamatório⁹.

Apesar da relação entre obesidade e DCNTs ser bastante conhecida, dados contemporâneos indicam que a obesidade pode conferir proteção em algumas situações clínicas específicas, teoria essa, que passou a ser conhecida como “paradoxo da obesidade”. Para diversos autores, em condições agudas que envolvem alto risco de vida, a mortalidade segue um padrão em formato de U no qual as extremidades do IMC (baixo peso e obesidade grau III) detém os piores prognósticos. Por outro lado, indivíduos com idade mais avançada e com uma reserva adiposa maior (sobrepeso

ou obesidade leve a moderada) sofreriam menos os efeitos catabólicos de doenças debilitantes, se beneficiariam de modulações importantes no sistema imunológico e no metabolismo, estariam em menor risco de desenvolverem desnutrição hospitalar e, conseqüentemente, em menor risco de morte^{9,10,11,12,13,14,15}. Contudo, muitos autores ainda julgam inconsistentes e pouco claros os resultados atribuídos ao paradoxo da obesidade¹⁶.

Os exemplos mais documentados na literatura em que esta situação pode se fazer presente são doenças cardiovasculares, como insuficiência cardíaca crônica (ICC), infarto agudo do miocárdio, doença arterial periférica e acidente vascular cerebral (AVC), doença renal crônica (DRC), doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e em pacientes criticamente enfermos, como vítimas de trauma, de queimaduras e sepse^{10,16,17,18,19,20,21,22}.

A doença crítica, particularmente, ao promover alterações importantes na homeostase do organismo, propicia a deflagração de uma resposta sistêmica complexa com vistas à garantia da sobrevivência, podendo requerer suporte de vida avançado para os órgãos que apresentarem falhas em seu funcionamento^{23,24}. Tal resposta, contribui para a liberação de hormônios contra regulatórios e citocinas pró-inflamatórias, repercutindo em um ambiente altamente inflamatório ao paciente crítico^{23,24}.

Posto isso, são cada vez mais comuns os debates em torno da associação entre o sobrepeso ou obesidade leve e a sobrevida em pacientes criticamente enfermos quando comparados a pacientes com IMC de eutrofia ou de obesidade grave^{8,25,26,27}. Por conseguinte, o objetivo deste estudo é verificar a partir do estado da arte, se existe uma relação de proteção proporcionada pela obesidade durante o curso de três tipos de doenças críticas (sepse, trauma e grandes queimaduras) e de que maneira isso interfere no desfecho clínico do paciente adulto obeso crítico.

2 MÉTODO

Este artigo trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa a qual foi desenvolvida a partir de levantamento bibliográfico. Quanto às fontes de dados e pesquisa, as bases de dados utilizadas para a realização das pesquisas foram as plataformas PubMed e SciELO. Referente aos artigos científicos selecionados, os mesmos restringiram-se à escrita em língua inglesa devido a maior disponibilidade de estudos publicados. Também houve restrição quanto ao tempo de publicação, que ficou estabelecido entre os anos de 2002 a 2022, tendo por objetivo resgatar os conceitos mais antigos referentes ao paradoxo da obesidade e ao mesmo tempo considerar o que há de novo na literatura sobre a temática deste estudo.

Durante a pesquisa nas bases de dados foram utilizados descritores escritos da seguinte maneira: *“obesity paradox”*, *“critical illness”*, *“obesity paradox and critical illness”*, *“obesity paradox and sepsis”*, *“obesity paradox and trauma”* e *“obesity paradox and burns patients”*. Todas elas foram buscadas em inglês visando uma maior amplitude de resultados durante as buscas. Também foram apreciadas as listas de referências dos artigos selecionados para a inclusão de novos estudos.

A escolha dos artigos científicos seguiu os seguintes critérios de inclusão: (1) pacientes adultos e idosos, hospitalizados com alguma doença crítica e com diferentes IMCs; (2) diferentes níveis de peso corporal com base no IMC categorizado de acordo com as principais diretrizes reconhecidas mundialmente e (3) contemplação dos desfechos: risco de mortalidade, tempo de permanência hospitalar e risco de complicações associadas. A escolha inicial dos artigos se deu a partir da leitura prévia do resumo e da introdução, sendo selecionados aqueles que após a leitura integral, atendessem a todos os critérios de inclusão. Foram excluídos os estudos que: (1) envolvessem pacientes menores de 18 anos; (2) não explorassem a associação de sobrevida da obesidade nas doenças críticas de interesse (sepse, trauma e grandes queimaduras) desse estudo e (3) não atendessem ao período de publicação delimitado para esse estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo a relação de sobrevida na obesidade foi investigada em três tipos de doenças críticas, sendo elas: sepse, trauma e grandes queimaduras. A escolha por somente esses três tipos de doenças se deve ao maior acervo de estudos disponíveis, de modo a viabilizar a construção de uma análise mais ampliada e realista sobre o tema. Assim sendo, dezenove artigos envolvendo a associação entre o IMC e a mortalidade nas doenças de interesse foram analisados, sendo eles em sua maioria, estudos observacionais analíticos ou revisões sistemáticas. Os resultados desses estudos, que de forma geral se mostraram bastante heterogêneos, foram apresentados e discutidos em seções individuais e os principais dados numéricos foram agrupados em quadros que poderão ser consultados na seção “anexos”.

3.1 Obesidade e sepse

Para esta associação, sete artigos foram analisados. Três deles tratam-se de estudos observacionais^{28,29,30}, dois deles como artigos de revisão sistemática^{31,32} e os outros dois caracterizados como artigos de revisão narrativa^{15,33}.

Posto isso, a partir de um estudo de coorte retrospectivo envolvendo 55.038 pacientes sépticos adultos, Pepper et al.²⁸ conseguiram demonstrar em seus resultados, menor mortalidade

a curto prazo em pacientes com sobrepeso ou obesos em comparação com aqueles de peso normal, além de maior mortalidade em curto prazo naqueles com IMC de baixo peso. Contudo, os autores alertam para a não atribuição desses resultados a um paradoxo da obesidade, tendo em vista a incapacidade do IMC como indicador antropométrico para classificar a distribuição de massa gorda e massa magra dos indivíduos.

Danninger et al.²⁹ relataram em seu estudo de coorte que comparados aos pacientes com baixo peso, aqueles com sobrepeso ou obesidade apresentaram menores taxas de permanência, de risco e de mortalidade na unidade de terapia intensiva (UTI). Entretanto, todos esses resultados foram verificados apenas em pacientes acima de 65 anos, o que reforça a discussão acerca dos possíveis efeitos protetores que maiores reservas de gordura podem oferecer aos pacientes de idade mais avançada.

No estudo retrospectivo de Jagan et al.³⁰ resultados semelhantes foram encontrados ao demonstrar que pacientes sépticos obesos apresentam menor taxa de mortalidade hospitalar. Os autores, porém, constataram que o paradoxo da obesidade começou a perder relevância estatística quando passou a ser considerado outras variáveis relacionadas a gravidade da doença, como o nível de hipotensão verificado a partir da pressão arterial média ($PAM < 65$ mm Hg), lactato elevado (ácido láctico sérico > 2) e / ou a pontuação do sistema de classificação APACHE III, utilizado para estimar a gravidade de doenças agudas em UTI.

Na revisão sistemática feita por Wang et al.³¹ os resultados encontrados também sugerem que pacientes com sobrepeso apresentam mortalidade diminuída quando comparado com pacientes eutróficos. Todavia, quando comparado a mortalidade entre pacientes obesos e obesos mórbidos em relação a pacientes eutróficos, essa redução não foi significativa.

Uma outra revisão sistemática feita por Robinson et al.³² evidenciou três estudos que demonstraram menor mortalidade por sepse em pacientes obesos nos primeiros 30 dias e outro que revelava que esse efeito protetor se estende por até 1 ano. Os resultados conflitantes encontrados nos outros cinco estudos incluídos, porém, não permitiram que os autores chegassem a uma conclusão absoluta.

No mesmo ano, em um novo estudo Robinson et al.³³ propuseram um modelo conceitual que descreve as relações entre sepse e obesidade. Nessa teoria, a inflamação crônica de baixo grau produzida pela obesidade, ao regular positivamente marcadores pró-inflamatórios, resulta em uma modulação imunometabólica inversa da inflamação aguda na sepse, proporcionando menos dano tecidual, resposta sistêmica menos grave e, conseqüentemente, menor mortalidade.

Kalani et al.¹⁵ também reforçam em seus estudos os efeitos imunomoduladores dos adipócitos durante infecções graves. Além disso, enfatizam outras teorias que poderiam explicar a existência do paradoxo da obesidade na sepse, como o conceito de obesos metabolicamente saudáveis; a reserva energética proveniente do tecido adiposo durante o catabolismo na sepse e o aumento da função do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) devido à diminuição da necessidade de vasopressores, que estão associados a muitos efeitos adversos.

Diante do exposto, nota-se que embora todos os autores tenham enfatizado sobre a necessidade de estudos mais robustos para o alcance de resultados mais consistentes, demonstra ser relevante a teoria de que a obesidade ao minimizar os efeitos catabólicos da sepse, diminui os riscos de morte. Ainda assim, não é possível formular conclusões concretas quanto à real existência de um paradoxo da obesidade na sepse.

3.2 Obesidade e trauma

Sabe-se que o trauma promove lesões de extensão, intensidade e gravidade variáveis, podendo ser produzida por agentes diversos, de forma acidental ou não e com ampla repercussão em todo organismo. Contudo, este estudo limita-se a descrever a associação de sobrevivência somente nos casos de trauma contuso e penetrante.

É importante ressaltar que a maioria dos estudos utilizaram determinadas escalas para classificar a gravidade dos traumas, a exemplo da Escala de Pontuação de Lesões (EGS) disponibilizada pela *American Association for the Surgery of Trauma* (AAST)³⁴, que classifica (de 1 a 6) a gravidade da lesão de acordo a base anatômica do trauma, e da Escala de Coma de *Glasgow* (ECG), que permite mensurar (de 1 a 15) o nível de consciência de uma pessoa após grandes traumas, como o trauma cranioencefálico (TCE), por exemplo. Os traumas foram classificados nos estudos como leves, moderados ou graves de acordo com a pontuação obtida nesses instrumentos de triagem quando os dados originais foram levantados.

Assim sendo, para esta análise foram avaliados sete artigos que analisaram a associação do IMC e a mortalidade em vítimas de trauma. Um deles é uma revisão sistemática com metanálise¹³ e os outros seis tratam-se de estudos retrospectivos^{11,14,17,35,36,37}. Para os estudos incluídos sobre esse tema houve a preocupação em abarcar diversos tipos de traumas para tornar os resultados mais abrangentes.

Nesse sentido, o estudo feito por Cone et al.¹¹ evidenciou que, tanto no que diz respeito à mortalidade quanto ao risco de complicações hospitalares, o aumento do IMC não oferece efeitos protetores no TCE contuso grave. Liu et al.¹³ também constataram em sua revisão sistemática que

no que se refere à mortalidade, os indivíduos obesos estavam em maior risco do que indivíduos de peso normal. Nos desfechos relacionados ao tempo de permanência hospitalar, aos dias de ventilação mecânica e aos riscos de complicações, os resultados também sugeriram pior prognóstico no paciente obeso, embora não tenham atingido significância estatística.

Choi et al.¹⁴, por outro lado, chegaram a conclusão que a mortalidade no trauma contuso é menor em pacientes obesos grau I e que esse desfecho segue um padrão em forma de U, no qual indivíduos com baixo peso e obesos grau III tem os piores resultados. Logo, com relação ao tempo de permanência hospitalar, eles constataram que obesos grau III detinham os maiores resultados.

Em concordância com esses resultados, Dvorak et al.¹⁷ evidenciaram que o paradoxo da obesidade existe no trauma, uma vez que em seus estudos pacientes com sobrepeso e obesidade grau I apresentaram menores chances de mortalidade que indivíduos de baixo peso. No entanto, quanto ao tempo de permanência hospitalar, a obesidade em todas as suas classes foi associada a um aumento nos dias de ventilação. Conrad et al.³⁵ chegaram a conclusões semelhantes ao verificarem que pacientes obesos com trauma grave tiveram chances significativamente menores de mortalidade do que indivíduos de peso normal.

Resultados conflitantes, no entanto, foram encontrados por Cone et al.³⁶ ao verificarem que tanto indivíduos de baixo peso quanto obesos grau II e III estariam mais predispostos ao risco de mortalidade que pacientes de peso normal. Referente às chances de complicações gerais, tanto o sobrepeso quanto todas as classes da obesidade demonstraram associações negativas.

Nessa mesma perspectiva, o estudo de Hakam et al.³⁷ demonstrou que o aumento do IMC só exerce efeitos protetores na diminuição dos riscos de trauma renal de alto grau (TGRT). Quanto à mortalidade, os indivíduos de peso normal tiveram as menores chances ao passo que indivíduos obesos grau III estariam em maior risco.

Posto isso, percebe-se que em relação aos piores desfechos, o sobrepeso e a obesidade leve aparentemente não são fatores preditivos, sendo mais deletérios os efeitos à medida que o grau da obesidade evolui. Contudo, os resultados dos poucos estudos disponíveis ainda não permitem a generalização de que o aumento do tecido adiposo realmente exerce proteção contra a morte no trauma.

3.3 Obesidade e grandes queimaduras

Para avaliar essa relação foram analisados apenas cinco artigos. Dois deles tratam-se de estudos retrospectivos^{38,39} e os outros três caracterizam-se como revisões narrativas^{9,40,41}. A pequena quantidade de artigos incluídos pode ser justificada por dois fatores: a pouca

disponibilidade de trabalhos publicados e a inelegibilidade de alguns artigos para esta pesquisa por envolverem crianças como público alvo em suas análises.

Assim sendo, Liodaki et al.³⁸ demonstraram em seu estudo que indivíduos obesos apresentaram taxas mais altas de mortalidade quando comparados a indivíduos de peso normal. Quanto ao tempo de permanência hospitalar, eles observaram que os pacientes obesos também lideram em relação a quantidade de dias de internação. Nesse grupo do IMC também foram evidenciadas diversas complicações hospitalares como problemas de cicatrização, infecções, insuficiência renal e hepática elevando a necessidade de intervenções de alta complexidade, como cirurgias e hemodiálise.

Em contraponto a esses resultados, Pauzenberger et al.³⁹ concluíram em seu estudo que as menores taxas de mortalidade correspondiam aos pacientes obesos mórbidos ao passo que as maiores taxas estavam vinculadas a eutrofia, sobrepeso, obesidade grau I e II. Para os pacientes que necessitaram de ventilação invasiva, a duração média foi de 23 dias, sendo as menores durações observadas entre os pacientes com obesidade grau III (19,2 dias). Como justificativa para esse resultado, os autores acreditam que possa ter ocorrido viés estatístico em função do pequeno tamanho da amostra (460 pacientes).

Al-Tarrah et al.⁹ destacaram em seu estudo alguns efeitos compensatórios do tecido adiposo em resposta ao estresse metabólico após lesões térmicas graves. Conforme suas investigações, as alterações morfológicas sofridas pelo tecido adiposo branco culminam no “escurecimento” do mesmo, refletindo em um aumento significativo da densidade mitocondrial e da capacidade respiratória mitocondrial. Eles também verificaram que a adiponectina e a grelina exercem efeitos anti-inflamatórios e antifibróticos na pele, repercutindo no aumento das taxas de cicatrização de feridas.

Tapking et al.⁴⁰ por outro lado, enfatizaram em seu estudo sobre os desafios enfrentados durante o manejo do paciente obeso gravemente queimado, envolvendo dificuldades na determinação do tamanho da queimadura, na resposta ao tratamento farmacológico, na efetividade da anestesia em casos que demandam cirurgia, no aumento dos riscos de complicações durante e após a cirurgia, na incidência de desnutrição devido a deficiência de vitaminas, no maior requerimento de cuidados por parte da equipe de enfermagem além de piores desfechos quanto a morbidade e mortalidade desses pacientes.

Nesse sentido, tanto Tapking et al.⁴⁰ quanto Goutos et al.⁴¹ concordam que o paciente obeso gravemente queimado tende a sofrer maiores complicações cardiovasculares e respiratórias devido ao comprometimento da função desses sistemas; complicações do sistema metabólico em função

do estado hipermetabólico e hipercatobólico, apresentando repercussões negativas no sistema hepático, renal e gastrointestinal; disfunções no sistema hematológico devido a imobilidade perioperatória prolongada, diminuição da glicoproteína antitrombina 3, aumento de fatores coagulantes e da ativação plaquetária, resultando em maior risco de trombose endovenosa; comprometimento imunológico devido a maior exposição da pele à infecções; dentre muitos outros prejuízos.

Assim sendo, observa-se que as evidências que sustentariam a existência de uma possível relação de sobrevida da obesidade em grandes queimaduras ainda se encontram muito limitadas. O que se constata até o momento, portanto, é que em lesões térmicas graves a obesidade pode ser mais deletéria do que benéfica, justificando a necessidade de mais estudos clínicos voltados para essa discussão.

4 CONCLUSÃO

Embora muitos estudos tenham apresentado resultados relevantes em favor da associação de sobrevida da obesidade nas doenças críticas analisadas, os demais resultados conflitantes sugerem que ainda é cedo para levantar conclusões concretas sobre os efeitos e consequências dessa relação. Além disso, é necessário considerar que cada doença crítica, embora apresente semelhanças na fisiopatologia, poderá se comportar de maneira distinta em cada organismo inviabilizando uma generalização absoluta para os resultados. Ainda assim, nota-se a relevância da abordagem dessa temática para o meio científico, particularmente para as ciências da saúde, visto que apesar das discussões em torno desse assunto serem crescentes, as muitas lacunas existentes justificam a necessidade de maiores estudos.

Diante do exposto constata-se, portanto, que o alcance de resultados mais homogêneos e fidedignos em relação a cada tipo de doença crítica demanda a realização de estudos adicionais maiores, que incorporem coortes mais diversas abarcando idade, sexo, IMC, grupos étnicos e diferentes patologias. Desse modo, melhores vias terapêuticas poderão ser implementadas visando diminuir os desafios enfrentados pela equipe multiprofissional no manejo de pacientes obesos gravemente enfermos.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Obesity and overweight [Internet]. 9 de junho de 2021. [acesso em 2021 9 nov]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

2. Ghaben AL, Scherer PE. Adipogenesis and metabolic health. *Nat Rev Mol Cell Biol.* 2019 Apr;20(4):242-258.
3. Associação Brasileira para o Estudo de Obesidade e Síndrome Metabólica. Diretrizes Brasileiras de Obesidade. Revista da ABESO [Internet]. 4a ed., p. 14-85, São Paulo - SP, 2016. [acesso em 2021 9 nov]. Disponível em: <https://abeso.org.br/diretrizes/>.
4. Ministério da Saúde do Brasil. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde : Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica [Internet]. Brasília, 2011. [acesso em 2021 9 dez]. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/>.
5. Garn SM, Leonard WR, Hawthorne VM. Three limitations of the body mass index. *Am. J Clin Nutr.* American Society for Clinical Nutrition. Dez 1986; 44, 996–997.
6. Ministério da Saúde do Brasil. Excesso de peso e obesidade [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021. [acesso 2021 9 dec]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/promocao-da-saude-e-da-alimentacao-adequada-e-saudavel/excesso-de-peso-e-obesidade>.
7. Associação Brasileira para o Estudo de Obesidade e Síndrome Metabólica. Mapa da Obesidade [Internet]. [acesso em 2021 9 nov]. Disponível em: <https://abeso.org.br/obesidade-e-sindrome-metabolica/mapa-da-obesidade/>.
8. Karampela I, Chrysanthopoulou E, Christodoulatos GS, Dalamaga M. Is There an Obesity Paradox in Critical Illness? Epidemiologic and Metabolic Considerations. *Curr Obes Rep.* 2020 Sep;9(3):231-244.
9. Al-Tarrah K, Jones SW, Moiemmen N, Lord JM. Potential role of adipose tissue and its hormones in burns and critically ill patients. *Burns.* 2020 Mar;46(2):259-266.
10. Domini LM, Pinto A, Giusti AM, Lenzi A, Poggiogalle E. Obesity or BMI Paradox? Beneath the Tip of the Iceberg. *Front Nutr.* 2020 May 7;7:53.
11. Cone JT, Benjamin ER, Alfson DB, Demetriades D. Isolated severe blunt traumatic brain injury: effect of obesity on outcomes. *J Neurosurg.* 2020 Jun 12;134(5):1667-1674.
12. Braun N, Gomes F, Schütz P. "The obesity paradox" in disease--is the protective effect of obesity true? *Swiss Med Wkly.* 2015 Dec 28;145:w14265.
13. Liu T, Chen JJ, Bai XJ, Zheng GS, Gao W. The effect of obesity on outcomes in trauma patients: a meta-analysis. *Injury.* 2013 Sep;44(9):1145-52.
14. Choi J, Smiley A, Latifi R, Gogna S, Prabhakaran K, Con J, et al. Body Mass Index and Mortality in Blunt Trauma: The Right BMI can be Protective. *Am J Surg.* 2020 Dec;220(6):1475-1479.
15. Kalani C, Venigalla T, Bailey J, Udeani G, Surani S. Sepsis Patients in Critical Care Units with Obesity: Is Obesity Protective? *Cureus.* 2020 Feb 10;12(2):e6929.
16. Antonopoulos AS, Tousoulis D. The molecular mechanisms of obesity paradox. *Cardiovasc Res.* 2017 Jul 1;113(9):1074-1086.
17. Dvorak JE, Lester ELW, Maluso PJ, Tatebe L, Schlanser V, Kaminsky M, et al. The Obesity Paradox in the Trauma Patient: Normal May not Be Better. *World J Surg.* 2020 Jun;44(6):1817-1823.
18. Lester ELW, Dvorak JE, Maluso PJ, Bendjemil S, Messer T, Poulakidas S, Bokhari F. Obesity Paradox in the Burn Patient. *J Burn Care Res.* 2020 Jan 30;41(1):30-32.
19. Pepper DJ, Demirkale CY, Sun J, Rhee C, Fram D, Eichacker P, et al. Does Obesity Protect Against Death in Sepsis? A Retrospective Cohort Study of 55,038 Adult Patients. *Crit Care Med.* 2019 May;47(5):643-650.

20. Oesch L, Tatlisumak T, Arnold M, Sarikaya H. Obesity paradox in stroke - Myth or reality? A systematic review. *PLoS One*. Mar 2017 14;12(3):e0171334.
21. Wu TD, Ejike CO, Wise RA, McCormack MC, Brigham EP. Investigation of the Obesity Paradox in Chronic Obstructive Pulmonary Disease, According to Smoking Status, in the United States. *Am J Epidemiol*. 2019 Nov 1;188(11):1977-1983.
22. Ziolkowski SL, Long J, Baker JF, Chertow GM, Leonard MB. Chronic Kidney Disease and the Adiposity Paradox: Valid or Confounded? *J Ren Nutr*. Nov 2019;29(6):521-528.
23. Peeters B, Boonen E, Langouche L, Van den Berghe G. The HPA axis response to critical illness: New study results with diagnostic and therapeutic implications. *Mol Cell Endocrinol*. 2015 Jun 15;408:235-40.
24. Sharma K, Mogensen KM, Robinson MK. Pathophysiology of Critical Illness and Role of Nutrition. *Nutr Clin Pract*. 2019 Feb;34(1):12-22.
25. Acharya P, Upadhyay L, Qavi A, Naaraayan A, Jesmajian S, Acharya S, Bharati R. The paradox prevails: Outcomes are better in critically ill obese patients regardless of the comorbidity burden. *J Crit Care*. 2019 Oct;53:25-31.
26. Patel JJ, Rosenthal MD, Miller KR, Codner P, Kiraly L, Martindale RG. The Critical Care Obesity Paradox and Implications for Nutrition Support. *Curr Gastroenterol Rep*. 2016 Sep;18(9):45.
27. Schetz M, De Jong A, Deane AM, Druml W, Hemelaar P, Pelosi P et al. Obesity in the critically ill: a narrative review. *Intensive Care Med*. Jun 2019;45(6):757-769.
28. Pepper DJ, Demirkale CY, Sun J, Rhee C, Fram D, Eichacker P, et al. Does Obesity Protect Against Death in Sepsis? A Retrospective Cohort Study of 55,038 Adult Patients. *Crit Care Med*. 2019 May;47(5):643-650.
29. Danninger T, Rezar R, Mamandipoor B, Dankl D, Koköfer A, Jung C et al. Underweight but not overweight is associated with excess mortality in septic ICU patients. *Wien Klin Wochenschr*. 2022 Feb;134(3-4):139-147.
30. Jagan N, Morrow LE, Walters RW, Plambeck RW, Wallen TJ, Patel TM et al. Sepsis and the Obesity Paradox: Size Matters in More Than One Way. *Crit Care Med*. 2020 Sep;48(9):e776-e782.
31. Wang S, Liu X, Chen Q, Liu C, Huang C, Fang X. The role of increased body mass index in outcomes of sepsis: a systematic review and meta-analysis. *BMC Anesthesiol*. 2017 Aug 31;17(1):118.
32. Robinson J, Swift-Scanlan T, Salyer J. Obesity and 1-Year Mortality in Adults After Sepsis: A Systematic Review. *Biol Res Nurs*. 2020 Jan;22(1):103-113.
33. Robinson J, Swift-Scanlan T, Salyer J, Jones T. The Obesity Paradox in Sepsis: A Theoretical Framework. *Biol Res Nurs*. 2020 Apr;22(2):287-294.
34. American Association for the Surgery of Trauma. Injury Scoring Scale – a resource for trauma care professionals [Internet]. [acesso em 13 nov 2022]. Disponível em: <https://www.aast.org/resources-detail/injury-scoring-scale>.
35. Conrad HL, Hutchinson RA, Pittman J, Ewing JA, Cull JD. Morbidity and Mortality in the Obese Trauma Intensive Care Unit Patient. *Am Surg*. 2021 Sep;87(9):1452-1456.
36. Cone JT, Benjamin ER, Alfson DB, Biswas S, Demetriades D. The effect of body mass index on outcomes following severe blunt chest trauma. *Injury*. 2020 Sep;51(9):2076-2081.
37. Hakam N, Nabavizadeh B, Sadighian MJ, Holler J, Shibley P, Li KD, et al. The Impact of Obesity on Renal Trauma Outcome: An Analysis of the National Trauma Data Bank from 2013 to 2016. *World J Surg*. 2021 Dec;45(12):3633-3642.
38. Liodaki E, Senyaman Ö, Stollwerck PL, Möllmeier D, Mauss KL, Mailänder P, Stang F. Obese patients in a burn care unit: a major challenge. *Burns*. 2014 Dec;40(8):1738-42.

39. Pauzenberger R, Radtke C, Ederer IA, Hacker S, Waldmann A, Sternat N, Franke I, et al. Does obesity impact the outcome of severely burned patients? *Int Wound J*. 2020 Apr;17(2):380-386.
40. Tapping C, Houschyar KS, Rontoyanni VG, Hundeshagen G, Kowalewski KF, Hirche C, Popp D, et al. The Influence of Obesity on Treatment and Outcome of Severely Burned Patients. *J Burn Care Res*. 2019 Oct 16;40(6):996-1008.
41. Goutos I, Sadideen H, Pandya AA, Ghosh SJ. Obesity and burns. *J Burn Care Res*. 2012 Jul-Aug;33(4):471-82.

ANEXOS

Referência	Desenho do estudo	Tamanho da amostra	Desfecho clínico analisado	Resultados principais
Jagan N, et al. (2020)	Estudo retrospectivo	7.967 sépticos adultos	Mortalidade hospitalar	Taxa de mortalidade: menor em obesos grau I (9,9%), obesos grau II (9,2%) e obesos grau III (5,8%).
Danninger T, et al. (2022)	Estudo Retrospectivo	16.612 pacientes sépticos adultos	Taxa de sobrevida	Taxa de permanência de curta duração na UTI: obesos (61%) vs. eutrofia (63%); Taxa de mortalidade na UTI: sobrepeso (11%) vs. baixo peso (14%); Taxa de mortalidade na UTI: obesos (9%) vs. (11%) eutrofia.
Pepper DJ, et al. (2019)	Estudo retrospectivo	55.038 pacientes sépticos adultos	Mortalidade a curto prazo	Taxa de mortalidade: sobrepeso (19%), obesos grau I (16%), obesos grau II (16%) e obesos grau III (14%), baixo peso (31%), eutrofia (24%).
Robinson J, et. (2020)	Revisão sistemática	9 estudos de coorte	Risco de mortalidade em até um ano após a sepse	Mortalidade nos primeiros 30 dias: eutrofia (27,4%) vs. obesos grau I (18,4%); Mortalidade hospitalar por todas as causas: menor em obesos vs. eutrofia; Taxa de mortalidade em 28 dias seguidos: 2% menor para cada aumento de 1 unidade no IMC; Efeito protetor por até 1 ano: menor mortalidade em obesos grau I e obesos grau III vs. eutrofia.
Wang S, et al. (2017)	Revisão sistemática e metanálise	8 estudos de coorte	Mortalidade	Taxa de mortalidade: Menor no sobrepeso.

Quadro 1 - Características de alguns dos estudos que demonstram associação entre IMC e mortalidade na sepse em adultos.

Legenda - IMC baixo peso < 18,5 kg/m²; IMC eutrofia (eutrofia): 18,5 a 24,9 kg/m²; IMC Sobrepeso: 25 e 29,9 kg/m²; IMC obesidade grau I: 30 e 34,9 kg/m²; IMC grau II: 35 a 39,9 kg/m²; IMC grau III > 40 kg/m².

Referência	Desenho do estudo	Tamanho da amostra	Desfecho clínico analisado	Resultados principais
Dvorak JE, et al. (2020)	Estudo retrospectivo	415.807 pacientes de trauma	Mortalidade e tempo de permanência hospitalar	Taxa de mortalidade: menor em sobrepeso (OR 0,916) e obesos grau I (OR 1,013) vs. baixo peso (OR 1,378. Risco aumentado em obesos grau II (OR 1,178) e grau III (OR 1,515); Tempo de permanência hospitalar: aumento nos dias de ventilação em obesos grau I (22%), grau II (30%) e grau III (54%).
Choi J, et al. (2020)	Estudo retrospectivo	28.475 pacientes com trauma contuso	Mortalidade e tempo de permanência hospitalar	Taxa de mortalidade: menor no IMC de 31,5 kg/m ² ; Tempo de permanência hospitalar: quanto maior o IMC maior o tempo de permanência.
Cone JT, et al. (2020)	Estudo retrospectivo	28.820 pacientes com trauma torácico grave	Mortalidade e complicações gerais	Taxa de mortalidade: maior em baixo peso (OR 1,86), obesos grau III (OR 1,60) e obesos grau II (OR 1,48); Complicações gerais: maiores complicações respiratórias em obesos grau II (OR 1,60) e obesos grau III (OR 1,58); maiores complicações de profilaxia tromboembólica venosa em sobrepeso (OR 1,68), obesos grau I (OR 1,98), obesos grau II (OR 2,32) obesos grau III (OR 2,02)
Cone JT, et al. (2020)	Estudo retrospectivo	103.280 pacientes com TCE contuso grave	Mortalidade e complicações hospitalares	Taxa de mortalidade: maior em baixo peso (OR 1,86), obesos grau I (OR 1,18) e obesos grau III (OR 1,41); Complicações hospitalares: sobrepeso, obesos grau I, II e III apresentaram riscos aumentados para complicações respiratórias e tromboembólicas mas não para complicações gerais.
Conrad HL, et al. (2021)	Estudo retrospectivo	2.365 pacientes com trauma grave	Mortalidade	Taxa de mortalidade: obesos (6,67%) vs. eutrofia (9,73%).

Hakam N, et al. (2021)	Estudo retrospectiva	15.181 pacientes com trauma renal	Grau de lesão e mortalidade hospitalar	Grau de lesão (HGRT): menor em sobrepeso (40,5%) e obesos (52,3%) vs. eutrofia (56,9%); Mortalidade hospitalar: menor em indivíduos de eutrofia (4,5%) e maior em obesos grau III (7%).
Liu T, et al. (2013)	Revisão sistemática e metanálise	18 estudos de coorte	Mortalidade	Taxa de mortalidade: obesos (7,7%) vs. eutrofia (4,7%).

Quadro 2 - Características dos estudos que demonstram associação entre IMC e mortalidade no trauma em adultos.

Legenda - IMC baixo peso < 18,5 kg/m²; IMC eutrofia: 18,5 a 24,9 kg/m²; IMC Sobrepeso: 25 e 29,9 kg/m²; IMC obesidade grau I: 30 e 34,9 kg/m²; IMC grau II: 35 a 39,9 kg/m²; IMC grau III > 40 kg/m². TGRT: trauma renal de alto grau. OR: Odds Ratio.

Referência	Desenho do estudo	Tamanho da amostra	Desfecho clínico analisado	Resultados principais
Liodaki E, et al. (2014)	Estudo retrospectivo	201 pacientes gravemente queimados	Mortalidade e tempo de permanência hospitalar	Taxa de mortalidade: obesos (36,4%) vs. eutrofia (7%); Tempo de permanência hospitalar: obesos (41,5 dias) vs. eutrofia (21,26 dias)
Pauzenberger R, et al. (2020)	Estudo Retrospectivo	460 pacientes gravemente queimados	Mortalidade	Taxa de mortalidade: obesos grau III (30%), obesos grau II (55,5%), obesos grau I (41,3%), sobrepeso (31,5%), eutrofia (30,5%)

Quadro 3 - Características de alguns dos estudos que demonstram associação entre IMC e mortalidade em adultos gravemente queimados.

Legenda - IMC eutrofia (peso normal): 18,5 a 24,9 kg/m²; IMC Sobrepeso: 25 e 29,9 kg/m²; IMC obesidade grau I: 30 e 34,9 kg/m²; IMC grau II: 35 a 39,9 kg/m²; IMC grau III > 40 kg/m².



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA
Centro das Ciências Biológicas e da Saúde

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

Aos 12 dias do mês de dezembro de 2022 no Auditório 2 do prédio 2 do Campus Reitor Edgard Santos, em Barreiras, realizou-se a sessão pública de defesa de TCC do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Oeste da Bahia UFOB, do(a) acadêmico(a) Izamara dos Santos Reis sob orientação do(a) professor(a) Adna Luciana de Souza intitulada O paradoxo da obesidade em doenças críticas: uma revisão narrativa da literatura.

Compuseram a Banca Examinadora os professores:

Orientadora Adna Luciana de Souza

Membro 2 Marcela de Sa Barreto da Cunha

Membro 3 Ana Maria Fernandes Viana

Após a exposição oral, o(a) candidato(a) foi arguido(a) pelos membros da banca, os quais reuniram-se reservadamente, e decidiram aprovar com a média final 9,9. Para constar, redigi a presente Ata, que aprovada por todos os presentes, vai assinada por mim, Orientador(a) do TCC, e pelos demais membros da banca.

Obs.:

Prof.(a)/Orientador:



Documento assinado digitalmente
ADNA LUCIANA DE SOUZA
Data: 19/12/2022 12:27:38-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Nota: 10 Assinatura: _____

Prof.(a)/Membro 2:



Documento assinado digitalmente
MARCELA DE SA BARRETO DA CUNHA
Data: 19/12/2022 17:13:44-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Nota: 9,7 Assinatura: _____

Prof.(a)/Membro 3:



Documento assinado digitalmente
ANA MARIA FERNANDES VIANA
Data: 19/12/2022 17:05:25-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Nota: 9,85 Assinatura: _____