

**O PARADOXO DA OBESIDADE NAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES:  
UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

THE OBESITY PARADOX IN CARDIOVASCULAR DISEASE: AN INTEGRATIVE  
REVIEW

LA PARADOJA DE LA OBESIDAD EN LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES:  
UNA REVISIÓN INTEGRATIVA

Fabiana das Graças Monteiro Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica na Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília (FEF/UnB). Endereço: Campus Universitário Darcy Ribeiro, L4 Norte - Asa Norte, Brasília - DF, Brasil. Telefone: [\(61\) 3107-2509](tel:(61)3107-2509). E-mail: [fef@unb.br](mailto:fef@unb.br) / [gradfef@unb.br](mailto:gradfef@unb.br).

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar a literatura científica atual sobre a manifestação da obesidade como um fator protetor na mortalidade pelas Doenças Cardiovasculares (DCVs). **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa envolvendo 20 estudos originais e de revisão sistemática. A busca do referencial teórico foi feita nas bases de dados PubMed e BVS, obtendo-se um total de 301 referências potencialmente relevantes. Foi utilizado como filtro trabalhos publicados nos últimos 5 anos, texto gratuito e nos idiomas português, inglês e espanhol. Os critérios de inclusão foram estudos que abordavam a relação entre a obesidade e seus efeitos protetores nas DCVs. Os critérios de exclusão foram artigos pagos e que não corroboram com o tema. **Resultados:** Pesquisas que utilizam o IMC para analisar o efeito protetor da obesidade nas DCV, encontraram um gráfico em forma de “J” nos desfechos clínicos desfavoráveis. As medidas de peso que se correlacionaram com melhor prognóstico após um evento cardiovascular foi em pacientes com sobrepeso e em obesidade Classe I. Trabalhos que avaliaram outras medidas antropométricas, como a circunferência da cintura, encontraram uma associação nula ou não significativa. Isso é explicado devido ao fato do IMC não analisar a distribuição de gordura corporal, que apresenta reflexos diferentes no organismo. Ainda, alguns autores acreditam em um possível fator de confusão do tabagismo, uma vez que pessoas fumantes tendem a ser mais magras. **Conclusão:** Muitas pesquisas que envolvem o paradoxo da obesidade apresentam vieses na metodologia, podendo causar dificuldade na interpretação de dados. Portanto, mais estudos são necessários para elucidar o tema.

**Palavras-Chave:** Paradoxo da Obesidade; Doença Cardiovascular; IMC; Viés.

---

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the current scientific literature on the manifestation of obesity as a protective factor in mortality from Cardiovascular Diseases (CVDs). **Methods:** This is an integrative review involving 20 original studies and a systematic review. The search for the theoretical framework was carried out in the PubMed and VHL databases, resulting in a total of 301 potentially relevant references. Works published in the last 5 years, free text and in Portuguese, English and Spanish, were used as a filter. Inclusion criteria were studies that addressed the relationship between obesity and its protective effects on CVDs. The exclusion criteria were paid articles that do not corroborate the theme. **Results:** Research using BMI to analyze the protective effect of obesity on CVD found a “J”-shaped graph on unfavorable clinical outcomes. Weight measures that correlated with better prognosis after a cardiovascular event were overweight and Class I obese patients. Studies that evaluated other anthropometric measures, such as waist circumference, found a null or non-significant association. This is explained by the fact that BMI does not analyze the distribution of body fat, which has different reflexes in the body. Still, some authors believe in a possible confounding factor of smoking, since people who smoke tend to be thinner. **Conclusion:** Many studies involving the obesity paradox present biases in the methodology, which may cause difficulties in the interpretation of data. Therefore, more studies are needed to elucidate the topic.

**Key words:** Obesity Paradox; Cardiovascular Diseases; BMI; biases

---

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar la literatura científica actual sobre la manifestación de la obesidad como factor protector de mortalidad por Enfermedades Cardiovasculares (ECV). **Métodos:** Esta es una revisión integradora que incluye 20 estudios originales y una revisión sistemática. La búsqueda del marco teórico se realizó en las

bases de datos PubMed y BVS, resultando un total de 301 referencias potencialmente relevantes. Se utilizaron como filtro trabajos publicados en los últimos 5 años, en texto libre y en portugués, inglés y español. Los criterios de inclusión fueron estudios que abordan la relación entre la obesidad y sus efectos protectores sobre las enfermedades cardiovasculares. Los criterios de exclusión fueron artículos pagados que no corroboran el tema. **Resultados:** La investigación que utilizó el IMC para analizar el efecto protector de la obesidad sobre las enfermedades cardiovasculares encontró un gráfico en forma de "J" en los resultados clínicos desfavorables. Las medidas de peso que se correlacionaron con un mejor pronóstico después de un evento cardiovascular fueron los pacientes con sobrepeso y obesidad clase I. Los estudios que evaluaron otras medidas antropométricas, como la circunferencia de la cintura, encontraron una asociación nula o no significativa. Esto se explica por el hecho de que el IMC no analiza la distribución de la grasa corporal, que tiene diferentes reflejos en el cuerpo. Aún así, algunos autores creen en un posible factor de confusión del tabaquismo, ya que las personas que fuman tienden a ser más delgadas. **Conclusión:** Muchos estudios que involucran la paradoja de la obesidad presentan sesgos en la metodología, lo que puede causar dificultades en la interpretación de los datos. Por lo tanto, se necesitan más estudios para dilucidar el tema.

**Palabras clave:** Paradoja de la Obesidad; Enfermedades Cardiovasculares; IMC; Sesgos

---

## INTRODUÇÃO

Define-se a obesidade como um excesso de gordura que prejudica a saúde dos indivíduos. Ela é mais comumente classificada através do Índice de Massa Corporal (IMC), com três classes estabelecidas para determinação desse quadro. Assim, a Classe I corresponde a indivíduos com IMC entre 30-34,9, na Classe II entre 35 a 39,9 e na Classe III acima de 40. Atualmente, observa-se uma crescente prevalência de pessoas conceituadas como obesas, o que implica em um aumento do risco de desenvolver doenças metabólicas e cardiovasculares.<sup>1</sup>

Apesar da obesidade ser tradicionalmente relacionada como um fator de risco para a Doença Cardiovascular (DCV), sabe-se que o acúmulo de gordura em quadris e coxas tem pouco ou não exerce nenhum papel nesse risco. Assim, as implicações da obesidade dependem da distribuição anatômica do tecido adiposo no organismo.<sup>2,3</sup> Os locais de depósito mais associados ao risco cardiometabólico são tecido subcutâneo, visceral e perivascular, caracterizando um tipo de localização predominantemente masculino. Assim, é devido a essa variável de distribuição de gordura que a Organização Mundial da Saúde (OMS) adotou a medida da circunferência de cintura e quadril como a mais fidedigna para definições de quadro de obesidade.<sup>3</sup>

Diversos estudos foram confirmando a obesidade como um forte fator independente para as DCV. Nas evidências atuais, os pacientes sem alguma doença cardiovascular estabelecida, a perda de peso é considerada uma excelente medida para prevenção primária, além também de contribuir contra doenças metabólicas, como o Diabetes Mellitus (DM). Entretanto, nos casos em que já se tenha uma DCV estabelecida, a relação da obesidade com pior prognóstico do paciente não é tão clara. De fato, em diversos ensaios clínicos observou-se que a obesidade não se associa a piores desfechos na prevenção secundária, principalmente em quadros de Insuficiência Cardíaca (IC) e Doença Coronariana (DAC), e em algumas situações ainda contribui para melhores prognósticos. Dessa forma, essa questão ambígua das DCV com a obesidade tem sido conhecida como o "paradoxo da obesidade".<sup>1,2,4</sup>

Existem alguns mecanismos fisiológicos que explicam o efeito protetor da obesidade nos pacientes com DCV já estabelecida. Dentre eles, resalta-se o fato de os pacientes com aumento de peso terem maior reserva

para catabolismo, pois em doenças como IC e Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é comum acontecer o estresse catabólico. Ainda, existem outras vias que esclarecem o paradoxo, como os processos inflamatórios, hemodinâmicos e neuro-hormonais. Exemplo disso são os níveis elevados de Interleucina-10 (IL10), nas pessoas obesas, que podem diminuir os processos inflamatórios deletérios.<sup>5</sup>

Ainda há muitas divergências quanto à aceitação de um possível paradoxo da obesidade. Alguns autores afirmam que essa teoria se deve a algumas limitações metodológicas e vieses. A maioria dos trabalhos sobre essa temática encontraram que a menor taxa de mortalidade por todas as causas foi menor em sobrepeso e obesidade Classe I em comparação com as Classes II e III. Porém, vale ressaltar que esse paradoxo não foi apenas observado nas DCV. Existem literaturas abordando também o efeito protetor da obesidade em casos de DM, câncer de pulmão e AVC.<sup>6,7,8</sup>

No caso de estudos com pacientes diabéticos, foi encontrado várias associações entre IMC e mortalidade, como gráficos em forma de U (menor mortalidade em sobrepesos e Classe I do que as outras categorias), associação inversa (menor mortalidade quanto maior for o peso) e forma linear (maior mortalidade quanto maior for o IMC). Assim, devido à contradição de resultados sobre essa problemática, ainda restam muitas dúvidas se o paradoxo da obesidade é de fato real ou apenas um artefato de vieses, tanto para as DCV quanto para outras comorbidades.<sup>6</sup>

Sobre um possível paradoxo da obesidade nos pacientes com câncer de pulmão, um estudo deu ênfase no papel da omentina, uma adipocina/citocina secretada pelo Tecido Adiposo Branco (TAB). Sabe-se que o organismo tem dois tipos de tecido adiposo, o TAB e o Tecido Adiposo Marrom (TAM), porém, o TAB é o mais amplamente estudado e com grande papel na saúde e doença do paciente, pois seus depósitos são predominantemente na gordura visceral e subcutânea. Atualmente, o TAB é reconhecido como um órgão endócrino que secreta citocinas, como a omentina. No que tange ao câncer de pulmão, o mecanismo de proteção ainda não é tão claro, mas uma das hipóteses é que a omentina aumenta a captação de glicose pelos adipócitos, diminuindo a sua disponibilidade para células cancerígenas, e, conseqüentemente, limitando a energia para a sua proliferação.<sup>7</sup>

Já em relação a obesidade e o AVC, alguns estudos acreditam que em pacientes obesos o quadro de derrame tem maior probabilidade de ser mais brando por causa da oclusão ser em pequenos vasos e ter melhores resultados funcionais. Mas no mesmo caso da DM, o paradoxo também apresenta um comportamento em forma de U, pois apenas pacientes sobrepesos e Classe I apresentaram esse efeito protetor. Mas é válido ressaltar que para todas as doenças em que se estudou o paradoxo da obesidade ainda são necessários mais estudos para embasamento científico.<sup>8</sup>

Como mencionado, as variações anatômicas de deposição lipídica interferem diretamente nos riscos de comorbidades. Por causa disso, muitos autores assumem que o IMC não é a melhor medida antropométrica para avaliar, com precisão, a veracidade do paradoxo.<sup>6</sup> Por isso, além dos possíveis vieses embutidos nessa teoria, ainda é necessário considerar uma medida de classificação da obesidade mais coerente com os riscos que esse quadro traz para o paciente. Assim, diante desse contexto, é inegável que um potencial efeito protetor da obesidade nas DCV tem fortes repercussões clínicas. Caso seja uma teoria bem embasada, diversas diretrizes precisarão ser reformuladas para se adequar a essa realidade, uma vez que todas são incisivas para a perda de peso sem fazer nenhuma diferença para aquelas pessoas em que a obesidade pode ter um forte preditor de proteção.<sup>5</sup>

## **OBJETIVOS**

Diante do exposto, a presente pesquisa teve como objetivo analisar a literatura científica atual no que se refere à manifestação da obesidade como um fator protetor na mortalidade por DCV. Pretende-se elucidar a relação entre essas duas doenças, os principais mecanismos envolvidos e fazer uma comparação de resultados entre os diversos estudos originais e seus possíveis vieses sobre essa relação.

## MÉTODOS

O trabalho consiste em uma revisão integrativa e, para a sua elaboração, realizou-se quatro buscas em bases de dados, sendo duas feitas na plataforma PubMed e as outras duas na plataforma da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Isso foi feito devido a utilização de dois strings diferentes. Para formar cada string, foi utilizado, de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), as palavras "Obesity Paradox", "Cardiovascular Diseases", "Cardiorespiratory fitness", associados com o operador booleano "AND". O primeiro string foi: (cardiovascular diseases) AND (obesity paradox) AND (cardiorespiratory fitness). Esse string foi utilizado no BVS e no PubMed, encontrando 11 e 14 referências potencialmente relevantes, respectivamente. Logo, o segundo string utilizado foi: (cardiovascular diseases) AND (obesity paradox). Com ele foram encontrados 113 resultados na plataforma PubMed e 163 na BVS.

Das 301 referências potencialmente relevantes, excluíram-se 76 trabalhos duplicados e depois foi feita uma seleção por título e resumo desses artigos. Após as aplicações dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionadas 20 produções para compor esse presente trabalho. Avaliar **Figura 1** (Anexo). Os filtros utilizados foram artigos publicados no período de 2017 a 2022, nos idiomas inglês, português e espanhol e em formato *free full text*. Ainda, foram aplicados filtros para revisões, revisões sistemáticas, metanálises, ensaio clínico e teste controlado e randomizado. A busca foi realizada no dia 18 de maio de 2022, portanto artigos acrescentados após essa data não foram incluídos na análise das potenciais referências. Excluíram-se os artigos que não corroboram com o tema, não tinham veracidade ou não apresentavam dados relevantes para este estudo, bem como resumos de congressos e trabalhos que não tinham acesso gratuito. Os critérios de inclusão compreendiam artigos que abordavam a relação entre a obesidade e seus efeitos protetores nas Doenças Cardiovasculares (DCV).

## RESULTADOS

Em um estudo de coorte, com 3.502 pacientes, realizado através de um banco de dados de uma unidade coronariana intensiva observou resultados significativos quanto a relação do IMC e a mortalidade em curto e longo prazo dos pacientes. Os critérios de definição para curto prazo foram a morte hospitalar ou em 30 dias. Utilizando modelos de regressão multivariada, obteve-se que pacientes obesos apresentaram um risco de mortalidade hospitalar 28% a menos e de mortalidade em 30 dias 33% a menos em comparação com o grupo de peso normal. Em contrapartida, os pacientes com baixo peso apresentaram um risco de mortalidade de 110% e 141% maior nos dois tempos de curto prazo, respectivamente.<sup>9</sup>

Ainda nesse mesmo estudo, quando se avaliou a associação da obesidade e mortalidade a longo prazo (em um ano), o prognóstico continuou melhor nos pacientes acima do peso. Obteve-se que o Risco Relativo (RR) para pacientes abaixo do peso foi de 1,81 com Intervalo de Confiança (IC) de 95% em 1,34 a 2,46; em pacientes com sobrepeso com RR de 0,78, IC 95% em 0,67 a 0,91 e pacientes obesos com RR de 0,70, IC 95% em 0,59 a 0,83.<sup>9</sup>

Uma análise retrospectiva de três centros cirúrgicos cardíacos com um total de 7091 pacientes submetidos a revascularização do miocárdio demonstrou que a mortalidade geral em 15 anos apresentava um paradoxo da

obesidade parcial em forma de J nos pacientes sobrepesos e com Classe I. Assim, esses pacientes mostraram menor mortalidade, evidenciando pelos seguintes RR: 0,88 (IC 95% 0,79-0,98) e 0,88 (IC 95% 0,78-0,99), respectivamente.<sup>10</sup>

Outro estudo prospectivo com seguimento de 20 anos em 922 pacientes também submetidos a revascularização do miocárdio encontrou uma certa janela de tempo em que o paradoxo da obesidade se aplicava. Neste estudo, durante os primeiros anos de pós-operatório, a sobrevida foi semelhante para todas as classes de IMC. Em 10 anos de estudo, os pacientes com excesso de peso tinham uma sobrevida tão boa quanto a população de base (RR: 0,98 com IC 95% em 0,94-1,02), mas após esse tempo, a sobrevida diminuiu acentuadamente no final do acompanhamento de 20 anos (RR: 0,67 com IC 95%, em 0,49-0,85). Ainda, esse mesmo desfecho desfavorável foi observado no extremo oposto, em que pessoas com IMC mais baixo também teve uma diminuição da sobrevida após o seguimento de 10 anos.<sup>11</sup>

Em contrapartida, opondo-se aos trabalhos mencionados anteriormente sobre a mortalidade em pacientes após revascularização do miocárdio, um estudo prospectivo, multicêntrico e observacional com 2425 pacientes revelou uma associação não significativa entre IMC e trombose de stent, em que pacientes com excesso de peso tinham taxas semelhantes aos grupos normal/baixo peso e sobrepeso. Esse estudo avaliou os pacientes na internação hospitalar, em intervalo de um mês e um ano após o procedimento, e as taxas de mortalidade cardíaca e sangramento não foram significativamente diferentes entre os três momentos.<sup>12</sup>

Ainda opondo-se ao paradoxo da obesidade, um estudo de coorte com base populacional analisou 717 pacientes encaminhados para reabilitação cardíaca após eventos de DAC. Na pesquisa, optou por testar a hipótese do paradoxo da obesidade com a porcentagem de gordura corporal ao invés do IMC, como normalmente é feito. Essa decisão foi baseada devido ao fato da incapacidade de distinguir entre massa de gordura corporal e massa livre de gordura com o IMC. Sabe-se que a massa livre de gordura tem efeitos metabólicos protetores, portanto utilizar apenas o IMC como medida para analisar o paradoxo da obesidade pode levar a suposições errôneas.<sup>13</sup>

Durante essa pesquisa, a média da porcentagem de gordura corporal (%GC) foi de 31,9±7,2% e 42,6±8,0% para homens e mulheres respectivamente; o IMC médio foi semelhante para ambos os sexos (29,7 Kg/m<sup>2</sup> nos homens e 29,4 kg/m<sup>2</sup> nas mulheres; P = 0,5). O nível de adiposidade, medido pela %GC, foi associado a um risco aumentado de Eventos Cardiovasculares Adversos Maiores (ECAM), já o IMC não foi considerado um preditor significativo para ECAM. Assim, com IMC <25 kg/m<sup>2</sup> como referência, o RR para IMC de 25 a <30 foi de 0,87 (IC 95%, 0,58-1,28; P = 0,49), 30 a <35 de 1,24 (IC 95%, 0,82-1,88; P = 0,29), 35 a <40 de 0,86 (IC 95%, 0,46-1,60; P = 0,64) e ≥40 kg/m<sup>2</sup> foi de 1,62 (IC 95%, 0,85-3,07; P = 0,15).<sup>13</sup>

Conforme exposto sobre o problema de utilizar o IMC para verificar o paradoxo da obesidade, outra coorte utilizou várias medidas de composição corporal para testar a hipótese protetora de DCV. Assim, além do IMC, foi utilizado a circunferência da cintura, relação cintura-quadril, relação cintura-estatura e percentual de gordura corporal. A população do estudo foi de 296.535 participantes do Biobank do Reino Unido com ascendência branca europeia e sem DCV prevalente no início do estudo. Eles foram acompanhados por uma média de 5 anos. A amostra de mulheres era de 57,8% e dessas 3,3% desenvolveram um evento de DCV. Já na população masculina, 5,7% desenvolveram um evento de DCV no seguimento. Os valores de referência que corresponderam ao IMC de 22 kg/m<sup>2</sup> foram: circunferência da cintura 74 e 83 cm; relação cintura-quadril 0,78 e 0,88; cintura-estatura 0,38 e 0,42; percentual de massa de gordura corporal 30% e 18% para mulheres e homens, respectivamente.<sup>14</sup>

Um IMC muito baixo (≤ 18,5 kg/m<sup>2</sup>) foi associado a maior incidência de DCV, já em IMC de 22-23 kg/m<sup>2</sup> obteve uma baixa incidência. Posteriormente, a incidência voltou a aumentar até o IMC de 35 kg/m<sup>2</sup> para

homens e de 45 kg/m<sup>2</sup> para mulheres. Em relação às demais medidas de adiposidade, as associações foram log-lineares, em que uma maior adiposidade foi associada a maior risco de eventos cardiovasculares.<sup>14</sup>

Em consonância, uma análise usando o T-SPARCLE Registry, um registro observacional prospectivo multicêntrico que envolveu 14 centros médicos em Taiwan, também optou por verificar o paradoxo com várias medidas antropométricas tradicionais (IMC, peso, circunferência da cintura e relação cintura-quadril) e mais novas, como o Índice de Redondeza Corporal (IRC) e Índice de Forma Corporal (IFC). Os dados obtidos neste estudo não foram tão diferentes quanto ao uso do IMC e de outras medidas de adiposidade. A análise mostrou uma associação positiva significativa entre a razão cintura/IMC e o risco de ECAM após ajuste para covariáveis (RR ajustada 1,69 por cm·m<sup>2</sup>/kg de aumento cintura-para-Índice de IMC, IC 95% 1,12-2,49;  $p = 0,01$ ). Já com o IFC, o risco de ECAM aumentou positivamente, mas não significativamente. Os parâmetros antropométricos tradicionais, bem como o IRC, não tiveram associação significativa.<sup>15</sup>

Na tentativa de elucidar tal hipótese, estudos foram feitos sobre a capacidade regenerativa vascular através das Células Progenitoras Circulantes (CPC) em pacientes com fatores de risco cardiovasculares, como diabetes, hipertensão e obesidade. Um desses trabalhos relatou que esses fatores, no início da vida, estão associados a maiores contagens de CPC. Os achados sugerem que as CPCs são mobilizadas na medula óssea como uma resposta à lesão vascular causada por esses fatores. Com isso, o estudo objetivou investigar uma associação entre obesidade e contagem de CPC em 2 coortes separadas de indivíduos com e sem Doença Arterial Coronariana (DAC) e entender o impacto da contagem de CPC na associação entre obesidade e resultados adversos em pacientes com DAC. Como resultado teve que a obesidade está relacionada a maior CPC em modelos de regressão linear, permanecendo significativa após ajustes demográficos, fatores de risco e contagem de leucócitos. Pacientes obesos tiveram CPC de 16% a 34% maior que pacientes não obesos.<sup>16</sup>

## DISCUSSÃO

O presente estudo foi realizado para analisar os dados da literatura atual sobre o paradoxo da obesidade em doenças cardiovasculares, bem como os possíveis mecanismos que explicam essa hipótese e os vieses que podem dificultar o entendimento de tal associação.

Sabe-se que o excesso de peso aumenta o risco cardiovascular, inflamação, aterosclerose e disfunção do endotélio. Mas quando um paciente já possui uma DCV estabelecida, observou-se um efeito protetor da obesidade em relação aos desfechos cardíacos desfavoráveis. Diversos estudos tentam explicar esse paradoxo, e um dos pontos-chaves para esse entendimento é que, em relação aos obesos, os pacientes magros geralmente possuem comorbidades severas, como doenças malignas, insuficiência cardíaca, desnutrição e disfunção de múltiplos órgãos. Além disso, observou-se também que esses pacientes com baixo peso eram muito mais velhos do que os obesos. Assim, é óbvio que os pacientes mais velhos e com estado de saúde fraco os desfechos clínicos são piores.<sup>17</sup>

O aumento da idade e a presença de comorbidades geram, com mais facilidade, perda de peso. Em contrapartida, o grande número de lipoproteínas séricas em pacientes com alto peso tem a capacidade de neutralizar toxinas bacterianas e citocinas circulantes. Ainda, é mais comum que as DCV sejam diagnosticadas e tratadas precocemente na obesidade do que em pacientes eutróficos, uma vez que são considerados pacientes de alto risco. Considera-se, também, a alta adesão à terapia medicamentosa de pacientes com obesidade, pois frequentemente eles são mais educados quanto aos riscos a que estão sujeitos do que nos casos em que não há obesidade estabelecida. Então, todos esses fatores, associados ao fornecimento de energia do tecido adiposo evitando o desequilíbrio metabólico nas comorbidades cardiovasculares, são uma explicação para o chamado paradoxo da obesidade.<sup>17</sup>

Observou-se que a maioria dos estudos que compõem essa revisão foram em pacientes após uma revascularização do miocárdio. Muitos dos estudos mostraram dados favoráveis de prognóstico para os pacientes obesos. De acordo com a literatura, os pacientes obesos têm vasos sanguíneos maiores e, por isso, obtêm melhores resultados com o procedimento.<sup>17</sup>

Outro estudo publicado na American Heart Association defende uma nova tese que contribui na explicação da forma benigna da obesidade. Este trabalho descreve a diferença de ativação do Sistema Nervoso Simpático (SNS) entre pacientes obesos e de peso saudável e seu reflexo nas DCV, principalmente a hipertensão. Sabe-se que o SNS é responsável pelo aumento da atividade cardíaca através da noradrenalina. Em casos de problemas cardíacos, um dos principais mecanismos farmacológicos para controle da doença é a inibição desse neurotransmissor no coração. Assim, na obesidade, o SNS provoca atividade cardíaca normal ou mais baixa em relação a pacientes de peso normal. Além disso, a recaptação da noradrenalina também está em homeostase quando comparado aos pacientes eutróficos. Dessa forma, essa disparidade do SNS entre os dois tipos de pacientes fornece uma explicação aceitável para um possível paradoxo.<sup>18</sup>

Dessa forma, apesar de ter trabalhos que chegaram na conclusão da existência do paradoxo da obesidade, existem outros estudos que afirmam que tal afirmação só aconteceu devido apenas a vieses de trabalho. Uma ideia de que o tabagismo pode estar por trás dessa confusão surgiu por causa da tendência à perda de peso em indivíduos fumantes e as maiores taxas de mortalidade. Assim, o viés potencial é resultante dos efeitos da confusão doença-perda de peso induzida pelo tabagismo. Isso ficou mais evidente quando percebeu que o paradoxo não existe em eventos cardiovasculares entre pacientes nunca fumantes. Assim, para estudos que tiveram associação positiva entre obesidade e baixa mortalidade nas DCVs, acredita-se que um possível viés é devido a falha do controle adequado do tabagismo.<sup>19</sup>

Um trabalho publicado do Jornal Canadense de Cardiologia defende que o principal viés que causa a ideia de um paradoxo da obesidade é o viés de seleção dos estudos ou viés da “estratificação dos colisores”. A explicação dessa falha é que a obesidade não é o único fator que causa uma DCV. Com isso, outras causas correlacionadas colidem cada uma em uma competição para desencadear um mesmo problema cardíaco. Assim, a obesidade pode parecer protetora se outras causas forem mais prejudiciais. Dessa forma, esse erro sistemático não será corrigido com mais participantes ou mais estudos com o mesmo desenho. Então, os autores acreditam que além de desperdiçar recursos, esses estudos que defendem um possível paradoxo estão confundindo os profissionais médicos.<sup>20</sup>

Por fim, como já foi mencionado, deve-se atentar às limitações de usar apenas o IMC como forma de avaliar a presença do paradoxo da obesidade nas DCV. Isso porque essa medida de adiposidade não consegue avaliar as distribuições de gordura corporal no organismo, pois cada forma de deposição lipídica interfere de forma diferente. Assim, analisando os estudos que compõem essa revisão, percebe-se que para aqueles que utilizaram apenas o IMC como avaliação, os resultados foram positivos quanto ao benefício da obesidade. Mas quando outras medidas antropométricas foram utilizadas, obteve-se uma associação nula ou não significativa. Assim, o uso apenas do IMC, como foi feito por muitos estudos, também é um possível viés que prejudica o entendimento do tema e causa confusão para os profissionais da saúde.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Fica evidente, portanto, ao analisar a literatura selecionada, que o paradoxo da obesidade ainda apresenta muitas questões mal resolvidas. Apesar de existir muitas explicações sobre essa hipótese, é preciso eliminar vieses de metodologia para que não exista confusão na interpretação de dados. Ainda, vale ressaltar que, uma vez surgida essa hipótese, houve reflexos em profissionais da saúde que causam insegurança quanto ao manejo de pessoas obesas com DCV. Além disso, caso esse paradoxo seja comprovado, muitas



mudanças serão necessárias em guidelines e manuais já estabelecidos sobre a influência da obesidade no sistema cardiovascular. No entanto, ressalta-se que mais estudos são necessários para compreender melhor esse íntimo processo, além da necessidade de se corrigir os possíveis vieses que permeiam o tema.

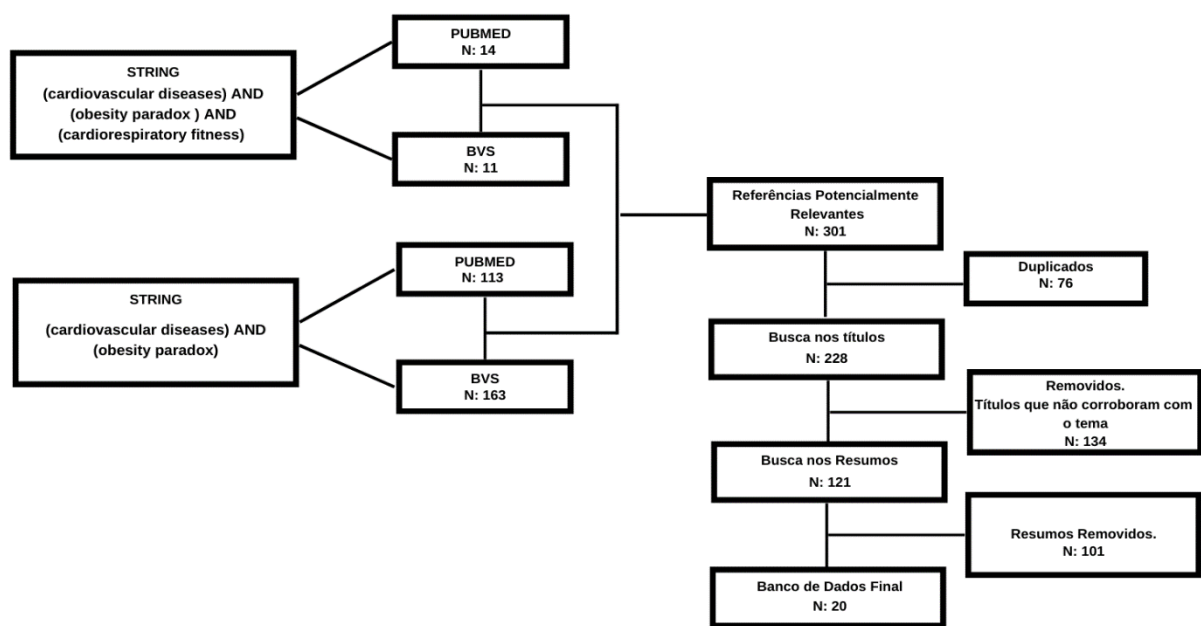
## REFERÊNCIAS

1. Carbone S, et al. Obesity paradox in cardiovascular disease: where do we stand?. *Vasc Health Risk Manag.* 2019; 15: 89-100.
2. Antonopoulos AS, Tousoulis D. The molecular mechanisms of obesity paradox. *Cardiovasc Res.* 2017; 113(9):1074-1086.
3. Akoumianakis I, Antoniadou C. The interplay between adipose tissue and the cardiovascular system: is fat always bad? *Cardiovasc Res.* 2017; 113(9):999-1008.
4. Salvatore Carbone, Carl J. Lavie. Um ponto de vista oposto sobre o paradoxo da obesidade, *Postgraduate Medicine*, 2019; 131(5): 333-334.
5. Chang VW, Langa KM, Weir D, Iwashyna TJ (2017) The obesity paradox and incident cardiovascular disease: A population-based study. *PLoS ONE* 12(12): e0188636.
6. Kowall B, Stang A, Erbel R, Moebus S, Petersmann A, Steveling A, et al. Is the Obesity Paradox in Type 2 Diabetes Due to Artefacts of Biases? An Analysis of Pooled Cohort Data from the Heinz Nixdorf Recall Study and the Study of Health in Pomerania. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2020; 13:1989-2000.
7. Parida S, Siddharth S, Sharma D. Role of Omentin in Obesity Paradox in Lung Cancer. *Cancers (Basel).* 2021;13(2):275.
8. Quiñones-Ossa GA, Lobo C, Garcia-Ballesteros E, Florez WA, Moscote-Salazar LR, Agrawal A. Obesity and Stroke: Does the Paradox Apply for Stroke?. *Neurointervention.* 2021;16(1):9-19.
9. Yan J, Li X, Long W, Yuan T, Xian S. Association Between Obesity and Lower Short- and Long-Term Mortality in Coronary Care Unit Patients: A Cohort Study of the MIMIC-III Database. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2022;13:855650.
10. Thomas AS, Paul SR, Milo CE, Mark RB, Matthew G, Ian M, et al. Evidence and temporality of the obesity paradox in coronary bypass surgery: an analysis of cause-specific mortality, *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* 2018; 54(5):896–903.
11. Ville Hällberg, Matti Kataja, Jorma Lahtela, Matti Tarkka, Tapio Inamaa, Ari Palomäki. Obesity paradox disappears in coronary artery bypass graft patients during 20-year follow-up, *European Heart Journal. Acute Cardiovascular Care.* 2017; 6(8):771–777

12. Jarrah M, Hammoudeh AJ, Khader Y, Tabbalat R, Al-Mousa E, Okkeh O, Alhaddad IA, Tawalbeh LI, Hweidi IM. Reality of obesity paradox: Results of percutaneous coronary intervention in Middle Eastern patients. *J Int Med Res.* 2018;46(4):1595-1605.
13. Medina-Inojosa JR, et al. Association Between Adiposity and Lean Mass With Long-Term Cardiovascular Events in Patients With Coronary Artery Disease: No Paradox. *JAHA.* 2018; 7(10).
14. Stamatina Iliodromiti, Carlos A Celis-Morales, Donald M Lyall, Jana Anderson, Stuart R Gray, Daniel F Mackay, et al. The impact of confounding on the associations of different adiposity measures with the incidence of cardiovascular disease: a cohort study of 296 535 adults of white European descent. *European Heart Journal.* 2018; 39(17):1514–1520.
15. Hsuan CF, et al. The waist-to-body mass index ratio as an anthropometric predictor for cardiovascular outcome in subjects with established atherosclerotic cardiovascular disease. *Sci Rep.* 2022;12(1):804.
16. Mehta A, et al. Vascular Regenerative Capacity and the Obesity Paradox in Coronary Artery Disease. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2021; 41(6):2097-2108.
17. Csige I, et al. The Impact of Obesity on the Cardiovascular System. *J Diabetes Res.* 2018; 2018:3407306.
18. Esler M, Lambert G, Schlaich M, Dixon J, Sari CI, Lambert E. Obesity Paradox in Hypertension: Is This Because Sympathetic Activation in Obesity-Hypertension Takes a Benign Form? *Hypertension.* 2018;71(1):22-33.
19. Young X, Song P, Zou Ming Hui. Obesity Paradox and Smoking Gun: A Mystery of Statistical Confounding?. *Circulation Research.* 2018; 122(12).
20. Stovitz SD, Banack HR, Kaufman JS. Structural Bias in Studies of Cardiovascular Disease: Let's Not Be Fooled by the "Obesity Paradox". *CJC.* 2018; 34(5): 540-542.

## **ANEXOS**

### **Figura 1 - Resultado da Busca Bibliográfica**



Fonte: OLIVEIRA FGM, 2022

**FOLHA DE APROVAÇÃO****O PARADOXO DA OBESIDADE NAS DOENÇAS CARDIOVASCULARES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**Autor(a): Fabiana das Graças Monteiro Oliveira**

Artigo científico apresentado remotamente em **03 de outubro de 2022** à Faculdade de Educação Física da Universidade de Brasília e aprovado com **conceito SS**, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física.

Orientador(a) (FEF/UnB): Dr. Lauro Casqueiro Vianna

Prof(a) Avaliador(a) (FEF/UnB): Me. Rosa Virginia Diaz Guerrero