

## Obesidade como fator de risco para doença renal crônica em adultos

*Obesity as a risk factor for chronic kidney disease in adults*

Vera Lúcia Ramalho<sup>1</sup>, Milena Nunes Alves de Sousa<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Residente pelo Programa de Medicina de Família e Comunidade do Centro Universitário de Patos, Patos-PB, Brasil. E-mail: especial\_lr@hotmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Promoção de Saúde. Docente no Medicina de Família e Comunidade do Centro Universitário de Patos, Patos-PB, Brasil. E-mail: milenanunes@fiponline.edu.br

**Resumo** - Essa condição também pode comprometer a função renal devido a alterações metabólicas e estruturais, destacando a necessidade de prevenção e manejo adequados. **Objetivo:** Verificar a obesidade, como de fator risco para o desenvolvimento da insuficiência renal crônica na população adulta. **Metodologia:** O estudo aqui apresentado é uma revisão sistemática de literatura que analisou dados de estudos observacionais do tipo coorte sobre a relação entre obesidade e doença renal crônica (DRC). Foram incluídos artigos que utilizaram diferentes indicadores de obesidade, como índice de massa corporal (IMC) e a relação cintura-quadril. **Resultados:** Os estudos incluídos nesta pesquisa demonstraram que a obesidade é um fator de risco significativo para o desenvolvimento de DRC. A obesidade abdominal ou central apresentou uma relação mais forte com a DRC do que o IMC isolado. Os resultados reforçaram a importância de considerar a distribuição da gordura corporal como critério para avaliação de risco. Além disso, destacam o papel cumulativo da obesidade ao longo da vida, sugerindo que intervenções precoces podem ser mais eficazes. **Conclusão:** O controle da obesidade e a adoção de estilos de vida saudáveis são essenciais para reduzir o impacto e prevenir a DRC. Políticas públicas e estratégias de saúde coletiva devem priorizar a prevenção e manejo da obesidade para minimizar complicações renais.

**Palavras-Chave:** Doença Renal Crônica; Obesidade; Albuminúria.

**Abstract** - Introduction: Obesity is a growing global problem that is associated with a number of chronic diseases. This condition can also impair kidney function due to metabolic and structural changes, highlighting the need for proper prevention and management. **Objective:** To verify obesity as a risk factor for the development of chronic kidney disease in the adult population. **Methodology:** The study presented here is a systematic literature review that analyzed data from observational cohort studies on the relationship between obesity and chronic kidney disease (CKD). Articles that used different obesity indicators, such as body mass index (BMI) and waist-to-hip ratio, were included. **Results:** The studies included in this research demonstrated that obesity is a significant risk factor for the development of CKD. Abdominal or central obesity showed a stronger relationship with CKD than BMI alone. The results reinforced the importance of considering body fat distribution as a criterion for risk assessment. In addition, they highlight the cumulative role of obesity throughout life, suggesting that early interventions may be more effective. **Conclusion:** Controlling obesity and adopting healthy lifestyles are essential to reduce the impact and prevent CKD. Public policies and collective health strategies should prioritize the prevention and management of obesity to minimize kidney complications.

**Keywords:** Chronic Kidney Disease; Obesity; Albuminuria.

### INTRODUÇÃO

Este estudo trata-se de uma revisão sistemática da literatura, buscando analisar a correlação entre a obesidade como fator de risco e a insuficiência renal crônica como desfecho.

Durante a busca bibliográfica para embasar o presente estudo, foi elaborada uma pergunta com base no acrônimo PICO (Paciente, Intervenção, Controle e Outcome/Desfecho), uma ferramenta essencial na construção de revisões sistemáticas. Sendo assim, a questão PICO foi: “Entre adultos, a obesidade é um fator de risco associado ao desenvolvimento de doença renal crônica em

comparação com indivíduos com peso saudável?”

Para formar a evidência científica para realização desse estudo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados Biblioteca Nacional de Medicina (PUBMED) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Nesta pesquisa, foi utilizada a combinação dos seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) em inglês, utilizando o operador booleano “AND”: *Obesity* e *chronic kidney disease*.

Os artigos foram selecionados com base nos seguintes critérios de inclusão: publicações nos últimos 5 anos, foco principal nos temas "doença renal crônica" e "obesidade, acesso ao texto completo de forma gratuita, sem restrição de idiomas, estudos realizados com humanos e



participantes com idade igual ou superior a 18 anos. Artigos duplicados e aqueles que não atendiam ao tema central do estudo foram excluídos.

No total, 411 artigos que foram publicados nos últimos 5 anos foram encontrados, nas bases de dados PubMed e BVS, de acordo com a estratégia de busca escolhida.

Os critérios de elegibilidade foram aplicados e assim, 391 estudos foram removidos da seleção. O restante dos artigos passou por uma análise qualitativa que visava encontrar pesquisas nas quais o desenho de estudo fosse longitudinal. Dentre os artigos analisados, 5 foram selecionados e incluídos nesta revisão. Este processo pode ser visto na Figura 1, o qual foi baseado nas recomendações *Prisma Statement*, esta que é uma abordagem fundamental para melhorar a qualidade das revisões sistemáticas (Marcondes; Silva, 2022).

## METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão sistemática da literatura, buscando analisar a correlação entre a obesidade como fator de risco e a insuficiência renal crônica como desfecho.

Durante a busca bibliográfica para embasar o presente estudo, foi elaborada uma pergunta com base no acrônimo PICO (Paciente, Intervenção, Controle e *Outcome/Desfecho*), uma ferramenta essencial na construção de revisões sistemáticas. Sendo assim, a questão PICO foi: “Entre adultos, a obesidade é um fator de risco associado ao desenvolvimento de doença renal crônica em

comparação com indivíduos com peso saudável?”

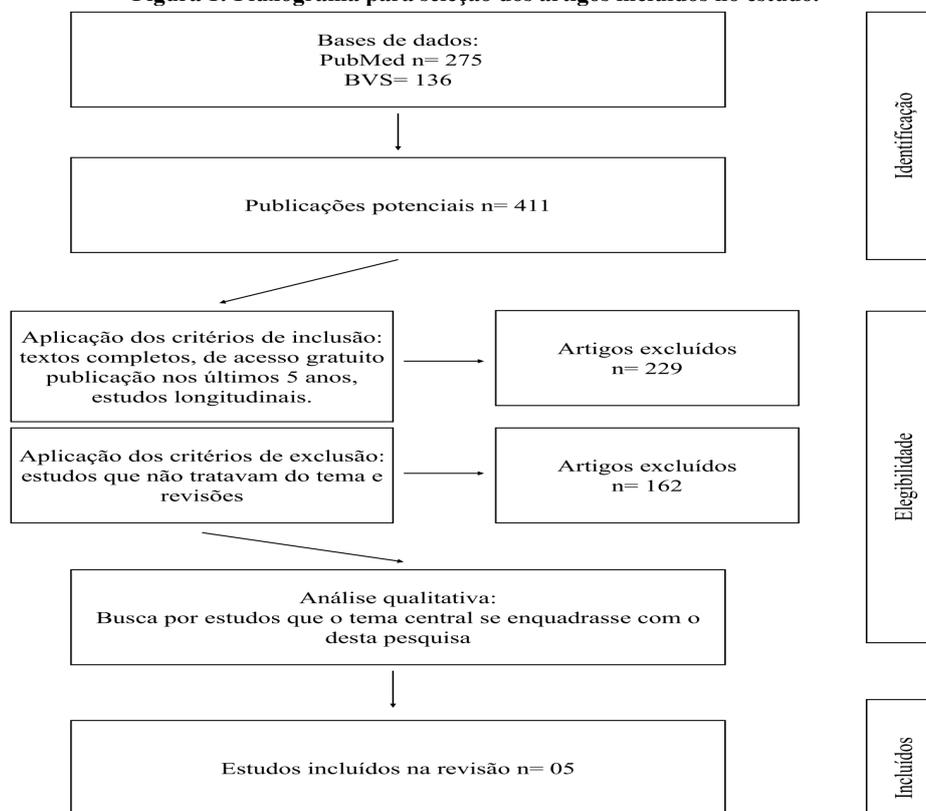
Para formar a evidência científica para realização desse estudo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados Biblioteca Nacional de Medicina (PUBMED) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Nesta pesquisa, foi utilizada a combinação dos seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) em inglês, utilizando o operador booleano “AND”: *Obesity* e *chronic kidney disease*.

Os artigos foram selecionados com base nos seguintes critérios de inclusão: publicações nos últimos 5 anos, foco principal nos temas "doença renal crônica" e "obesidade, acesso ao texto completo de forma gratuita, sem restrição de idiomas, estudos realizados com humanos e participantes com idade igual ou superior a 18 anos. Artigos duplicados e aqueles que não atendiam ao tema central do estudo foram excluídos.

No total, 411 artigos que foram publicados nos últimos 5 anos foram encontrados, nas bases de dados PubMed e BVS, de acordo com a estratégia de busca escolhida.

Os critérios de elegibilidade foram aplicados e assim, 391 estudos foram removidos da seleção. O restante dos artigos passou por uma análise qualitativa que visava encontrar pesquisas nas quais o desenho de estudo fosse longitudinal. Dentre os artigos analisados, 5 foram selecionados e incluídos nesta revisão. Este processo pode ser visto na Figura 1, o qual foi baseado nas recomendações *Prisma Statement*, esta que é uma abordagem fundamental para melhorar a qualidade das revisões sistemáticas (Marcondes; Silva, 2022).

Figura 1: Fluxograma para seleção dos artigos incluídos no estudo.



Fonte: Autores, 2024.



Os estudos selecionados tiveram sua qualidade metodológica avaliada por meio da escala Newcastle-Ottawa (NOS) para avaliação da qualidade dos estudos observacionais transversais e coorte. Esta escala avalia oito itens divididos em 3 categorias: seleção, comparabilidade, desfecho. Cada categoria possuía itens que eram avaliados e pontuados com uma estrela, determinada pela escala, podendo o estudo receber a pontuação máxima 9 estrelas. Um estudo pode ser avaliado com uma estrela para cada item das categorias Seleção e Desfecho e duas estrelas para a categoria Comparabilidade. Quanto menor a quantidade de estrelas, maior será o risco de viés (Wells *et al.*, 2014).

## RESULTADOS

O Quadro 1 lista os 5 artigos selecionados, detalhando ano de publicação, autor, título, idioma, população estudada, periódico de publicação e desenho de estudo. Todos os artigos encontrados estavam no idioma inglês, sendo 60% deles publicados no ano de 2021 e 40% publicados em 2024.

O quadro 2 mostra dados dos autores, faixa etária em anos dos participantes, amostra após remoção de participantes devido aos critérios de exclusão, tempo de seguimento e principais resultados.

**Quadro 1: Caracterização geral dos artigos selecionados.**

Autores e Ano	Título	Idioma	População	Periódico	Desenho do Estudo
Bae <i>et al.</i> (2021)	<i>Obesity, Abdominal Obesity and Chronic Kidney Disease in Young Adults: A Nationwide Population-Based Cohort Study</i>	Inglês	Coreanos	Journal of Clinical Medicine	Coorte (Estudo longitudinal)
Ghazy <i>et al.</i> (2024)	<i>Association of obesity severity and duration with incidence of chronic kidney disease</i>	Inglês	Iranianos	BMC Nephrology	Coorte (Estudo longitudinal)
Memarian <i>et al.</i> (2021)	<i>The risk of chronic kidney disease in relation to anthropometric measures of obesity: A Swedish cohort study</i>	Inglês	Suecos	BMC Nephrology	Coorte (Estudo longitudinal)
Song <i>et al.</i> (2024)	<i>Obesity is associated with incident chronic kidney disease in individuals with normal renal function</i>	Inglês	Sul coreanos	The Korean journal of internal medicine	Coorte (Estudo longitudinal)
Yamasaki <i>et al.</i> (2021)	<i>The Association between Anthropometric Indices of Obesity and Chronic Kidney Disease in Middle-aged Japanese Men and Women: A Cohort Study</i>	Inglês	Japoneses	Internal medicine	Coorte (Estudo longitudinal)

Fonte: Autores, 2024.

**Quadro 2: Características metodológicas dos artigos selecionados.**

Autores/Ano	Faixa etária	Amostra avaliada	Tempo de Seguimento	Principais Resultados
Bae <i>et al.</i> (2021)	20-39 anos	3.030.884	Cerca de 4 anos	Obesidade e obesidade abdominal foram associadas com um risco aumentado para o desenvolvimento de DRC em adultos jovens, porém apresentou um risco reduzido naqueles obesos com diabetes.
Ghazy <i>et al.</i> (2024)	40 ± 14 anos	8.697	Cerca de 15 anos	O acúmulo de obesidade geral e central foi associada com uma maior incidência de DRC
Memarian <i>et al.</i> (2021)	45-73 anos	26.723	Média de 18 anos (Homens 17.3 ± 5.0 / Mulheres 18.2 ± 3.9)	Medidas antropométricas alteradas que indicassem obesidade como IMC, Circunferência de cintura, razão cintura-quadril, razão cintura-altura, peso e percentagem de gordura corporal foram associados a um aumento considerável na incidência de DRC.
Song <i>et al.</i> (2024)	40-69 anos	2.711	Média de 11.03 ± 4.22 anos	IMC e Relação Cintura-quadril (RCQ) elevados foram associados ao desenvolvimento de DRC, mas o impacto da RCQ foi maior quando comparado ao IMC. Manter um peso apropriado é importante para preservar a função renal.
Yamasaki <i>et al.</i> (2021)	35-55 anos	2.911	Cerca de 6 anos	Os índices de obesidade como IMC, a circunferência da cintura e a razão cintura-altura, tiveram relação com o risco de desenvolver DRC. Entre os três índices citados, o IMC apresentou a ligação mais forte com o risco de DRC.

Fonte: Autores, 2024.

O quadro 3 mostra a avaliação da qualidade dos estudos selecionados. As pontuações de cada artigo foram

definidas com base na aplicação dos critérios NOS. No item seleção, foi atribuída a pontuação máxima (★★★★) para



todos os estudos devido ao tamanho da amostra, população representativa e descrição adequada. Quanto a comparabilidade, 100% dos artigos pesquisados mencionam controle de fatores como idade, IMC e outros indicadores,

garantindo duas estrelas (★★) e o último item, desfecho, com base no seguimento e na definição de perdas ( $\leq 20\%$ ), todos obtiveram pontuação máxima (★★★).

**Quadro 3: Avaliação da qualidade dos estudos selecionados**

Artigos	Itens			Escore
	Seleção	Comparabilidade	Desfecho	
Bae <i>et al.</i> (2021)	★★★★	★★	★★★	9/9
Ghazy <i>et al.</i> (2024)	★★★★	★★	★★★	9/9
Memarian <i>et al.</i> (2021)	★★★★	★★	★★★	9/9
Song <i>et al.</i> (2024)	★★★★	★★	★★★	9/9
Yamasaki <i>et al.</i> (2021)	★★★★	★★	★★★	9/9

Fonte: Autores, 2024.

## DISCUSSÃO

O presente estudo analisou a relação entre obesidade e o desenvolvimento da Doença Renal Crônica (DRC). Todos os artigos revisados eram estudos observacionais do tipo coorte, permitindo uma avaliação robusta do impacto de diferentes aspectos da obesidade. Observou-se que a obesidade está associada a um maior risco de DRC.

A obesidade pode contribuir para o surgimento da DRC de forma direta, por meio de glomerulopatia relacionada à obesidade, e de forma indireta, ao associar-se a condições comuns em pessoas obesas, como hipertensão, aterosclerose e diabetes mellitus tipo II. Um fator relevante a ser considerado é o efeito cumulativo da obesidade, que pode ser avaliado por instrumentos como o Excesso de Peso Acumulado e o Excesso de Circunferência de Cintura Acumulada (do inglês, *Cumulative Excess Weight – CEW* e *Cumulative Excess Waist Circumference – CEWC*). Esses instrumentos fornecem uma avaliação mais abrangente da obesidade, considerando tanto a gravidade quanto a duração da exposição a um Índice de Massa Corporal (IMC) elevado e circunferência de cintura excedente ao longo do tempo. Pessoas com níveis mais elevados de obesidade e com maior tempo de exposição apresentam um risco aumentado de desenvolver DRC, evidenciando a importância da intervenção precoce e da promoção da saúde (Ghazy *et al.*, 2024).

Reforça-se que a obesidade é uma causa relevante de doenças renais, incluindo a doença renal crônica (DRC), por predispor a condições como nefropatia diabética, hipertensão e glomeruloesclerose segmentar e focal. Ela está associada a alterações renais hemodinâmicas, estruturais e metabólicas. O tecido adiposo, por ser dinâmico, produz adipocinas (leptina, adiponectina, TNF- $\alpha$ , entre outras) que contribuem para resistência à insulina, dislipidemia, aterosclerose e hipertensão, potencializando o risco de DRC. Apesar de evidências de que a obesidade isolada pode levar à DRC, estudos adicionais são necessários para compreender melhor essa relação (Silva Júnior *et al.*, 2017).

A obesidade medida apenas pelo IMC é amplamente utilizada e pode indicar um maior risco para

DRC (Memarian *et al.*, 2021; Yamasaki *et al.*, 2021). No entanto, outras métricas, como a obesidade abdominal ou central, avaliadas por indicadores como circunferência da cintura e relação cintura-quadril, têm se mostrado fatores de risco mais significativos, com maior impacto na incidência de DRC. Isso sugere que a distribuição corporal da gordura pode desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento da DRC, mais do que a simples presença de obesidade geral indicada pelo IMC, sem considerar outras medidas (Bae *et al.*, 2021; Song *et al.*, 2024).

Valores elevados da relação cintura-altura foram associados com uma maior prevalência de albuminúria, um indicador problema na função renal. Isto foi observado em diferentes populações étnicas, mostrando a importância da distribuição corporal de gordura na avaliação de risco para DRC (Van Valkengoed *et al.*, 2012). Ademais, a obesidade central em pessoas com peso normal, de acordo com o IMC, já foi associada com um aumento de pressão arterial e alterações metabólicas que aceleram a progressão da DRC. Isto destaca a necessidade de incluir medidas como a relação cintura-quadril em avaliações clínicas e assim promover uma melhor prevenção (Ren *et al.*, 2023).

Um achado único e controverso foi observado por Bae *et al.* (2021), para quem a obesidade associada ao diabetes em adultos com idade entre 20 e 39 anos representou um risco reduzido para DRC. É importante ressaltar que a obesidade em não diabéticos, assim como nos demais estudos, representou um maior risco para DRC. Isso complementa os achados de outras pesquisas, mostrando que os efeitos adversos da obesidade na função renal podem iniciar precocemente e dependem da duração da obesidade, reforçando a necessidade de intervenções preventivas para diminuir o impacto cumulativo ao longo da vida (Ghazy *et al.*, 2021).

A adoção de intervenções em níveis populacionais mais amplos para o controle da obesidade em todas as idades pode desempenhar um papel crucial na prevenção e controle da progressão da DRC e de outras doenças crônicas, uma vez que o número de crianças e adolescentes com obesidade tem aumentado. Entre os anos de 2010 e 2014, nos Estados Unidos, a prevalência de obesidade e extrema obesidade foi de 17% e de 5,8%, respectivamente, entre os jovens de 2 a

19 anos (Kovesdy; Furth; Zoccali, 2017).

Os estudos incluíram populações de diferentes culturas e regiões geográficas, incluindo pesquisas asiáticas ((Bae *et al.*, 2021; Song *et al.*, 2024; Yamasaki *et al.*, 2021), uma no oriente médio (Ghazy *et al.*, 2024) e outra na Europa (Memarian *et al.*, 2021). Essas diferenças podem influenciar os resultados devido a variações genéticas, alimentares e relacionadas ao estilo de vida, mas também reforçam a consistência do papel da obesidade como fator de risco para DRC em nível global.

Foi perceptível, ainda, a existência de uma variedade de medidas de obesidade, o que demonstra a necessidade de padronização nas avaliações. O IMC é amplamente utilizado, mas indicadores de obesidade abdominal, como a circunferência da cintura e a relação cintura-quadril, demonstraram maior sensibilidade para identificar o risco de DRC (Song *et al.*, 2024).

Os resultados apresentados indicam que estratégias de manejo e prevenção da obesidade devem ser priorizadas em saúde pública, prevenindo e minimizando a progressão para DRC. Isso inclui o controle de peso e a promoção de estilos de vida saudáveis desde a infância, uma vez que os efeitos prejudiciais da obesidade já podem ser observados em adultos jovens, como evidenciado por Bae *et al.* (2021).

O controle da obesidade é fundamental para prevenir nefropatias, evitando Diabetes, hipertensão e glomerulopatias associadas. A perda de peso reduz alterações metabólicas e hemodinâmicas, retardando a progressão da lesão renal. Tratamentos farmacológico complementam o manejo e devem ser adaptados ao perfil do paciente (Paula, 2006).

Por fim, importante considerar a avaliação da qualidade metodológica dos estudos selecionados, utilizando a escala Newcastle-Ottawa (NOS), a qual revelou que todos obtiveram a pontuação máxima de 9 estrelas. Isso indica uma elevada qualidade metodológica, com amostras representativas, ajustes adequados para fatores de confusão e seguimento apropriado dos desfechos. Esses aspectos fortalecem a validade dos achados, sugerindo que as associações observadas entre obesidade e DRC são robustas e confiáveis. No entanto, é importante considerar que, apesar da alta qualidade metodológica, a heterogeneidade entre as populações estudadas e os diferentes métodos de avaliação da obesidade podem influenciar os resultados. Portanto, ao interpretar esses achados, deve-se levar em conta as características específicas de cada estudo e as possíveis limitações inerentes a estudos observacionais.

Quanto as limitações desta revisão sistemática, pode-se citar a heterogeneidade das populações estudadas, marcada por diferenças culturais, genéticas e de estilo de vida entre as populações, as quais podem influenciar os resultados, dificultando a generalização dos achados, além da variabilidade nos métodos de avaliação da obesidade, podendo levar a inconsistências nos resultados e dificultar comparações diretas entre os estudos. Ademais, os observacionais podem estar sujeitos a vieses residuais e fatores de confusão não controlados, embora o uso da escala NOS tenha demonstrado alta qualidade metodológica dos estudos incluídos.

Em síntese, os resultados desta revisão destacam a

obesidade, especialmente a abdominal ou central, como um fator de risco significativo e consistente para o desenvolvimento de DRC. Além de reforçarem a importância de medidas preventivas e intervenções precoces, os estudos analisados ampliam o entendimento sobre como diferentes indicadores de obesidade podem influenciar esse risco.

## CONCLUSÃO

Esta revisão sistemática concluiu que existe uma associação entre obesidade e o risco elevado para o desenvolvimento de doença renal crônica com base em evidências dos cinco estudos longitudinais incluídos. Diferentes medidas antropométricas, como o IMC, a circunferência da cintura, relação cintura-quadril demonstraram ser preditores da DRC, com destaque para a obesidade abdominal como um fator de risco relevante. Além disso, a duração e o nível da obesidade são importantes fatores em definir a gravidade deste risco, reforçando a necessidade de intervenções precoces e prolongadas.

Apesar da boa qualidade metodológica dos estudos, limitações são presentes em estudos observacionais e a falta de padronização nas medidas de obesidade destacam a necessidade de mais pesquisas. Estudos futuros podem continuar a pesquisar com maior profundidade os mecanismos metabólicos subjacentes compreender melhor interação entre obesidade e função renal. Os achados desta revisão reforçam a importância de medidas preventivas e de políticas públicas voltadas para o manejo da obesidade como uma estratégia eficaz para prevenção da DRC.

## REFERÊNCIAS

- ABBADE, E. B. Evolução da obesidade e doenças crônicas não transmissíveis nas populações das capitais do Brasil entre 2006 e 2018. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 54, n. 1, p. e171413-e171413, 2021.
- ALBUQUERQUE, A. C. R. M. de M.; PINTO, G. N.; PEREIRA, G. A.; SILVA, L. F.; FONTENELE, T. A. S.; OLIVEIRA, J. G. R. de; SILVA JUNIOR, G. B. da. Population knowledge on chronic kidney disease, its risk factors and means of prevention: a population-based study in Fortaleza, Ceará, Brazil. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 45, n. 2, p. 144–151, 2023.
- BAE, E. H.; LIM, S. Y.; JUNG, J. H.; OH, T. R.; CHOI, H. S.; KIM, C. S.; MA, S. K.; HAN, K. D.; KIM, S. W. Obesity, Abdominal Obesity and Chronic Kidney Disease in Young Adults: A Nationwide Population-Based Cohort Study. **Journal of Clinical Medicine**, v. 10, n. 5, p. 1065, 2021.
- BIKBOV, B.; PURCELL, C. A.; LEVEY, A. S.; SMITH, M.; ABDOLI, A.; ABEBE, M.; MURRAY, C. J. L. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **The Lancet**, v. 395, n. 10225, p. 709–733, 2020.



- CHEN, T. K.; KNICELY, D. H.; GRAMS, M. E. Chronic kidney disease diagnosis and management: a review. **JAMA**, v. 322, n. 13, p. 1294–1304, 2019.
- DE PAULA, R. B. Obesidade, síndrome metabólica e progressão da lesão renal. **J. Bras. Nefrol.**, v. 28, n. 2 suppl. 1, p. 12-17, 2006.
- GESUALDO, G. D.; SANTOS, M. L.; TEIXEIRA, J. C.; MARTINS, L. C. P.; FRANÇA, L. K.; PINTO, J. F.; VIANA, J. L. D.; ARAÚJO, R. M. A.; REIS, I. M. O. Fragilidade e fatores de risco associados em pacientes com doença renal crônica em hemodiálise. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 4631–4637, 2020.
- GHAZY, F.; EBRAHIMI, N.; EBADINEJAD, A.; BARZIN, M.; MAHDAVI, M.; VALIZADEH, M.; AZIZI, F.; HOSSEINPANAH, F. Association of obesity severity and duration with incidence of chronic kidney disease. **BMC Nephrology**, v. 25, n. 1, p. 320, 2024.
- KOVESDY, C. P.; FURTH, S. L.; ZOCCALI, C. Obesity and kidney disease: hidden consequences of the epidemic. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 39, n. 1, p. 1–10, 2017.
- MARCONDES, R.; DA SILVA, S. L. R. O protocolo Prisma 2020 como uma possibilidade de roteiro para revisão sistemática em ensino de ciências. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, v. 18, n. 39, p. 1-19, 2022.
- MEMARIAN, E.; NILSSON, P. M.; ZIA, I.; CHRISTENSSON, A.; ENGSTRÖM, G. The risk of chronic kidney disease in relation to anthropometric measures of obesity: A Swedish cohort study. **BMC Nephrology**, v. 22, n. 1, p. 330, 2021.
- MUN, K. H. Association between serum albumin levels and obesity and risk of developing chronic kidney disease using data from the Korean Multi-Rural Communities Cohort (MRCohort) population database. **Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research**, v. 27, e933840, 2021.
- PINTO, E. L. **Histórico da epidemia da obesidade sobre o orçamento do SUS**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023.
- REN, H.; GUO, Y.; WANG, D.; KANG, X.; YUAN, G. Association of normal-weight central obesity with hypertension: a cross-sectional study from the China health and nutrition survey. **BMC Cardiovascular Disorders**, v. 23, n. 120, 2023.
- SONG, S. H.; OH, T. R.; SUH, S. H.; CHOI, H. S.; KIM, C. S.; MA, S. K.; KIM, S. W.; BAE, E. H. Obesity is associated with incident chronic kidney disease in individuals with normal renal function. **Korean Journal of Internal Medicine**, v. 39, n. 5, p. 813-822, 2024.
- SILVA JUNIOR, G. B.; BENTES, A. C.; DAHER, E. F.; MATOS, S. M. Obesity and kidney disease. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 39, n. 1, p. 65–69, 2017.
- VAN VALKENGOED, I. G.; AGYEMANG, C.; KREDIET, R. T. et al. Ethnic differences in the association between waist-to-height ratio and albumin-creatinine ratio: the observational SUNSET study. **BMC Nephrology**, v. 13, p. 26, 2012.
- WELLS, G. A.; SHEA, B.; O'CONNELL, D.; PETERSON, J.; WELCH, V.; LOSOS, M.; TUGWELL, P. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for Assessing the Quality of Nonrandomised Studies in Meta-Analyses. 2014. Disponível em: [https://www.ohri.ca/programs/clinical\\_epidemiology/oxford.asp](https://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp).
- YAMASAKI, N.; SAKURAI, M.; KOBAYASHI, J.; MORIKAWA, Y.; KIDO, T.; NARUSE, Y.; NOGAWA, K.; SUWAZONO, Y.; ISHIZAKI, M.; NAKAGAWA, H. The association between anthropometric indices of obesity and chronic kidney disease in middle-aged Japanese men and women: a cohort study. **Internal Medicine**, v. 60, n. 13, p. 2007–2015, 2021.

