



ARTIGO

Rastreo com microalbuminúria em pacientes hipertensos sem seguimento nefrológico em um ambulatório de cardiologia

Screening for microalbuminuria in hypertensive patients without nephrology follow-up in a cardiology outpatient clinic

Tamizaje de microalbuminuria en pacientes hipertensos sin seguimiento nefrológico en un consultorio de cardiología

Caio Vinícius Cavalcante Batista¹ & Iago Marques de Oliveira Batista²

1- Acadêmico de Medicina do Centro Universitário de Patos, UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

2- Médico Nefrologista e Docente no Curso de Mecânica do Centro Universitário de Patos, UNIFIP, Patos, Paraíba, Brasil.

Autor Correspondente

Nome: Caio Vinícius Cavalcante Batista

E-mail: caio52243@gmail.com

Resumo: Este estudo de campo tem como objetivo analisar a prevalência de microalbuminúria em pacientes hipertensos sem acompanhamento nefrológico, atendidos em um ambulatório de cardiologia, buscando identificar a presença precoce de alterações renais subclínicas e sua relação com fatores sociodemográficos, clínicos e de estilo de vida. A Hipertensão Arterial Sistêmica é uma condição crônica multifatorial, considerada um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento da Doença Renal Crônica e para a ocorrência de eventos cardiovasculares, porém, não há um rastreo laboratorial adequado, o que dificulta o diagnóstico precoce de comprometimento renal. A pesquisa será conduzida em um ambulatório de cardiologia do Hospital Day, utilizando instrumentos validados como o Questionário Sociodemográfico, o instrumento *Predicting Risk of Cardiovascular Disease Events*, (PREVENT), e o *Screening For Occult Renal Disease* (SCORED), além da coleta laboratorial de urina isolada para determinação da Relação Albumina/Creatinina (RAC). Os dados obtidos serão analisados estatisticamente para identificar correlações entre as variáveis. O estudo busca fortalecer a importância da triagem precoce para prevenção da progressão da Doença Renal Crônica e de complicações cardiovasculares, além de fornecer subsídios que favoreçam a integração entre as práticas cardiológicas e nefrológicas no acompanhamento de pacientes hipertensos.

Palavras-chave: Hipertensão. Doença Renal Crônica. Albumina.

Abstract: *This field study aims to analyze the prevalence of microalbuminuria in hypertensive patients without nephrology follow-up who are treated at a cardiology outpatient clinic, seeking to identify the early presence of subclinical renal alterations and their relationship with sociodemographic, clinical, and lifestyle factors. Systemic Arterial Hypertension is a multifactorial chronic condition considered one of the main risk factors for the development of Chronic Kidney Disease and the occurrence of cardiovascular events. However, there is no adequate laboratory screening, which hinders the early diagnosis of renal impairment. The research will be conducted at a cardiology outpatient clinic of Hospital Day, using validated instruments such as the Sociodemographic Questionnaire, the Predicting Risk of Cardiovascular Disease Events (PREVENT), and the Screening for Occult Renal Disease (SCORED), in addition to laboratory collection of a spot urine sample to determine the Albumin-to-Creatinine Ratio (ACR). The obtained data will be statistically analyzed to identify correlations among the variables. The study seeks to strengthen the importance of early screening to prevent the progression of Chronic Kidney Disease and cardiovascular complications, as well as to provide support for the integration between cardiology and nephrology practices in the follow-up of hypertensive patients.*

Key words: Hypertension. Chronic Kidney Disease. Albumins.

Resumen: Este estudio de campo tiene como objetivo analizar la prevalencia de microalbuminuria en pacientes hipertensos sin seguimiento nefrológico atendidos en un consultorio de cardiología, buscando identificar la presencia



temprana de alteraciones renales subclínicas y su relación con factores sociodemográficos, clínicos y de estilo de vida. La Hipertensión Arterial Sistémica es una condición crónica multifactorial considerada uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de la Enfermedad Renal Crónica y para la ocurrencia de eventos cardiovasculares; sin embargo, no existe un tamizaje laboratorial adecuado, lo que dificulta el diagnóstico precoz del compromiso renal. La investigación se llevará a cabo en un consultorio de cardiología del Hospital Day, utilizando instrumentos validados como el Cuestionario Sociodemográfico, el instrumento Predicting Risk of Cardiovascular Disease Events (PREVENT) y el Screening for Occult Renal Disease (SCORED), además de la recolección laboratorial de una muestra aislada de orina para la determinación de la Relación Albúmina/Creatinina (RAC). Los datos obtenidos serán analizados estadísticamente para identificar correlaciones entre las variables. El estudio busca fortalecer la importancia del tamizaje precoz para prevenir la progresión de la Enfermedad Renal Crónica y las complicaciones cardiovasculares, además de proporcionar bases que favorezcan la integración entre las prácticas cardiológicas y nefrológicas en el seguimiento de pacientes hipertensos.

Palabras clave: Hipertensión. Insuficiencia Renal Crónica. Albúminas.

1 INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) trata-se de uma condição crônica onde a constância da pressão arterial (PA) elevada constitui-se como um dos mais relevantes fatores de risco para complicações cardiovasculares, tais como acidente vascular cerebral, infarto agudo do miocárdio e insuficiência cardíaca (Amorim *et al.*, 2024). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2024, aproximadamente 1,4 bilhão de pessoas foram diagnosticadas com Hipertensão, com idades entre 30 e 79 anos. Além disso, aproximadamente 44% dessa população desconhece sua conjuntura atual, denominando-se assim a patologia como “Assassina silenciosa”, uma vez que, o paciente só apresentará sinais e sintomas clínicos devido ao surgimento de complicações.

É primordial salientar que a Hipertensão Arterial Sistêmica entra na classificação de Doença Crônica Não Transmissível (DCNT) e apresenta caráter multifatorial, influenciada por componentes que interagem nos fatores genéticos, epigenéticos, ambientais e sociais (Barroso *et al.*, 2021). Nesse contexto, há ocorrências de lesões de órgão-alvo (LOA), sendo os mais acometidos: coração, cérebro, rins e vasos sanguíneos. Dessa maneira, se faz necessário a investigação de alterações sistêmicas no organismo humano, tendo em vista que a HAS é um fator de risco modificável de maior impacto, apresentando uma associação independente, linear e progressiva para desfechos cardiovasculares, Doença Renal Crônica (DRC) e mortalidade prematura (Barroso *et al.*, 2021).

Concomitante a isso, as Doenças Renais tem apresentado um crescimento significativo em escala global, sendo fortemente associada à elevação da incidência de patologias crônicas, dentre elas: HAS, Diabetes Mellitus (DM) e outros distúrbios que afetam diretamente a função renal. Nessa perspectiva, há um aumento no desenvolvimento de insuficiência renal, resultado do desconhecimento das doenças de base e pela ausência de acompanhamento médico regular, fatores



esses que comprometem o diagnóstico precoce contribuindo para a cronificação das enfermidades (Franco *et al.*, 2024). Tal cenário evidencia a necessidade da realização de estratégias de rastreio e intervenção precoce, com o intuito de reduzir a progressão das doenças de base e os distúrbios paralelos.

Para rastreio, a microalbuminúria trata-se da constante excreção urinária da albumina em quantidades reduzidas, mas que ainda ultrapassam os limites fisiológicos (Falcon *et al.*, 2022). Dessa forma, ela se mostra positiva quando os valores se apresentam entre 30 e 300mg em um período de 24 horas e, acima desses valores de referência, caracteriza-se como proteinúria. Esse efeito ocorre quando a Membrana Basal Glomerular (MBG) passa a permitir o extravasamento de quantidades anormais de albumina. Esse fenômeno tem sido atribuído a um conjunto de alterações estruturais, incluindo o aumento do tamanho glomerular, o espessamento da MBG, a expansão do mesângio e a perda da integridade dos processos podocitários (Prasad; Bali; Tikaria, 2023).

Para a avaliação de LOA, um dos indicadores iniciais de comprometimento da função renal é a detecção da microalbuminúria, porque, além de indicar alterações iniciais, também tem se mostrado como uma ferramenta útil de triagem clínica por auxiliar na identificação e estratificação de pacientes com maior risco de desenvolver complicações cardiovasculares (Hong *et al.*, 2021; Brandão *et al.*, 2025). De acordo com Khan *et al.* (2022), a discreta presença de albumina na urina é um preditor robusto de prognóstico, associando-se de forma consistente ao aumento das taxas de morbidade e mortalidade em indivíduos com DM tipo 2, especialmente devido às complicações cardiovasculares. Portanto, a microalbuminúria ganha relevância prática, uma vez que sua identificação precoce possibilita a identificação de indivíduos sob maior risco, contribuindo para a prevenção e manejo de desfechos adversos.

Seguindo tal lógica, ao compreender que patologias cardiovasculares e renais partilham muitas condições de risco para a microalbuminúria permanente (Barzilay; Farag; Durthaler, 2024), torna-se preocupante o fato de que a maioria dos pacientes não realizam acompanhamento nefrológico regular, dificultando assim o rastreio de doenças renais. Além disso, a falta de acompanhamento especializado expõe o paciente à elevados riscos de complicações cardiovasculares, visto que a HAS surge como a principal condição para o aumento da mortalidade, além de ser o principal determinante para o desenvolvimento e progressão de outras enfermidades (Bessa *et al.*, 2021). Por tal razão, a microalbuminúria mostra-se de grande relevância no contexto clínico, ao permitir o rastreamento de alterações renais ainda em fases iniciais.



Assim sendo, a Hipertensão Arterial Sistêmica é um caso de saúde pública no Brasil e no mundo pela sua alta prevalência, por culminar em Lesões de Órgão-Alvo, pelos altos custos ao sistema de saúde, além de ser fator de risco para diversas outras patologias, como a DRC. Esse contexto nos mostra a importância da realização de rastreamento com microalbuminúria, um marcador sensível de lesão renal precoce e, ao mesmo tempo, preditor de risco cardiovascular (Barzilay; Farag; Durthaler, 2024). Consequentemente, faz-se necessário a realização de um acompanhamento integrado da Cardiologia e Nefrologia dada a mutualidade entre os sistemas e o impacto direto no prognóstico do paciente.

Propõe-se, portanto, investigar a prevalência de microalbuminúria em pacientes hipertensos sem acompanhamento nefrológico atendidos em um ambulatório de cardiologia, a fim de avaliar sua relevância como marcador precoce de disfunção renal e fator preditivo de risco cardiovascular. Assim, a partir desse estudo, será possível estabelecer diretrizes que favoreçam o rastreamento precoce de complicações renais em pacientes com HAS para melhorar o prognóstico e reduzir desfechos cardiovasculares e renais negativos a longo prazo.

Nesse contexto, torna-se pertinente investigar a prevalência de microalbuminúria em pacientes hipertensos atendidos em ambulatórios de cardiologia que não realizam seguimento nefrológico, considerando seu potencial como marcador precoce de disfunção renal e indicador adicional de risco cardiovascular. O presente estudo propõe-se a estimar essa prevalência, bem como caracterizar o perfil clínico e sociodemográfico dos pacientes acometidos, analisar sua associação com fatores de risco cardiovasculares concomitantes, como o diabetes mellitus, e avaliar a aplicabilidade do rastreamento por microalbuminúria como ferramenta complementar na prática cardiológica. Ao direcionar o foco para a identificação precoce de alterações subclínicas, a investigação busca gerar subsídios que favoreçam estratégias assistenciais integradas e contribuam para a prevenção de desfechos renais e cardiovasculares adversos.

2 MATERIAL E MÉTODO

Esta pesquisa trata-se de um estudo de um estudo observacional, do tipo transversal, com caráter descritivo e abordagem quantitativa, desenvolvida no Hospital Day, situado no município de Patos, no sertão do estado da Paraíba. O delineamento transversal foi adotado por possibilitar a análise de prevalência de microalbuminúria em pacientes hipertensos atendidos no ambulatório de cardiologia em um único momento, permitindo a caracterização clínica e epidemiológica da população



investigada. A população elegível do estudo foi composta por 30 pacientes que compareceram ao Ambulatório de Cardiologia do serviço definido no período estabelecido para a coleta de dados e a amostra foi constituída por 21 participantes (N=21).

Para o estudo, foram definidos critérios de inclusão que contemplam pacientes atendidos no Ambulatório de Cardiologia, com idade mínima de 18 anos, portadores de diagnóstico confirmado de Hipertensão Arterial Sistêmica, que disponham de registros laboratoriais atualizados nos últimos 12 meses e que se encontrem em seguimento clínico regular no referido serviço. Em contrapartida, foram estabelecidos critérios de exclusão que visam reduzir vieses e resultados falso-positivos na análise da microalbuminúria, sendo desconsiderados os indivíduos em gestação, aqueles com acompanhamento ativo junto à Nefrologia e que apresentam quadro ativo de glomerulopatias, pacientes portadores de quadro febril ou com infecção do trato urinário vigente, bem como os que tenham realizado atividade física extenuante nas 24 horas precedentes à coleta da amostra urinária, pois, de acordo com Silva *et al.* (2015), são fatores que podem atenuar a possibilidade de resultados falso-positivos. Também é válido salientar que o estudo apresentou limitações mediante a população amostral, visto que a adesão dos pacientes foi de forma voluntária e houve uma taxa considerável de absenteísmo.

A coleta de dados foi realizada através do sistema de prontuário eletrônico Wareline presente no Hospital Day e da aplicação de questionários validados em diversas vertentes, como avaliação sociodemográfica, avaliação laboratorial e avaliação de fatores de risco cardiovascular. No Perfil Sociodemográfico, Clínico e Laboratorial foi coletado variáveis essenciais para a caracterização da amostra. Dentre essas, incluem-se informações relacionadas à identificação do participante, como idade, sexo, estado civil, nível de escolaridade, cor/raça, situação de trabalho ou ocupação atual e renda familiar mensal, as quais possibilitarão a análise do perfil social e econômico dos indivíduos avaliados. Paralelamente, a avaliação laboratorial, incluída na tabela sociodemográfica, será conduzida por meio da coleta de urina isolada, destinada à determinação da Relação Albumina/Creatinina (RAC), utilizando método imunoturbidimétrico padronizado e calibrado de acordo com as recomendações Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) (2024) com finalidade da detecção de microalbuminúria.

No contexto da avaliação de fatores de risco cardiovascular, foram utilizados dois instrumentos validados, sendo eles a calculadora Predicting Risk Of Cardiovascular Disease Events (PREVENT) e o Screening for Occult Renal Disease (SCORED). O PREVENT (Anexo A) consiste em uma calculadora desenvolvida e validada pela American Heart Association, destinada a estimar a



probabilidade de ocorrer eventos cardiovasculares em períodos de 10 e 30 anos através de equações específicas baseada em fatores de saúde cardiovascular, renal e metabólica, como: Sexo; Idade; Tabagismo; Uso de medicação hipolipemiante; Níveis de colesterol total e HDL; Índice de Massa Corporal; Pressão Arterial Sistólica; Taxa de filtração glomerular; Histórico de diabetes; Uso de medicamento anti-hipertensivo; Hemoglobina glicada; Relação Albumina/Creatinina. (American Heart Association, 2023), enquanto que o instrumento SCORED (Anexo B) é voltado para a identificação precoce do risco de desenvolvimento de DRC e, por não necessitar de exames laboratoriais, sua aplicação e compreensão são de fácil acesso e manuseio. No cenário brasileiro, o SCORED passou pelo processo de tradução, adaptação cultural e validação na Universidade Federal de Juiz de Fora (Santos; Neto, 2016).

Os dados obtidos foram organizados inicialmente em planilhas eletrônicas no programa Microsoft Excel® 2021, sendo posteriormente exportados e analisados no software estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®), versão 25.0. A análise descritiva contemplará frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas (sexo, estado civil, cor/raça, escolaridade, ocupação e presença de fatores de risco cardiovasculares) e medidas de tendência central (média, mediana) e dispersão (desvio-padrão, intervalo interquartil) para variáveis contínuas (idade, renda, valores laboratoriais). Ademais, a avaliação laboratorial foi realizada com base nos resultados da Relação Albumina/Creatinina (RAC), categorizando os indivíduos em normoalbuminúria, microalbuminúria e macroalbuminúria, conforme as recomendações da KDIGO (2024). Para os questionários validados, foi seguido o protocolo específico de cada instrumento: o PREVENT, estratificando o risco de desenvolver uma doença cardiovascular nos próximos 10 e 30 anos; e o SCORED, categorizando, através de uma pontuação, o risco de um indivíduo desenvolver DRC através de fatores clínicos e demográficos.

Na análise inferencial, foi utilizado o Teste Exato de Fisher para verificar associações entre variáveis categóricas, enquanto variáveis contínuas serão comparadas pelo Teste *T de Student* para amostras independentes. Correlações entre microalbuminúria e fatores de risco cardiovascular adicionais, como diabetes mellitus e dislipidemia, serão avaliadas por meio do coeficiente de correlação de Pearson, conforme aplicabilidade. Também serão calculadas medidas de tamanho de efeito, incluindo o D de Cohen para comparações entre médias e os coeficientes Phi e V de Cramér para associações entre variáveis categóricas. Para análise multivariada, foi aplicado um modelo de regressão logística binária, a fim de identificar preditores independentes da presença de



microalbuminúria na população estudada. A qualidade do ajuste do modelo foi avaliada pelo coeficiente de determinação de Cox & Snell (R^2) e pelo critério de informação de Akaike (AIC), sendo ainda verificada a presença de multicolinearidade por meio do fator de inflação de variância (VIF). O nível de significância adotado foi de $p < 0,05$.

O estudo acompanha a resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, assegurando a proteção e dignidade, da autonomia e dos direitos fundamentais dos participantes. Foram respeitados os princípios bioéticos da beneficência, não maleficência, justiça e equidade, de modo a garantir que os riscos sejam minimizados e os benefícios potencializados (Ministério da Saúde, 2012). A participação dos voluntários ocorreu de forma totalmente livre e esclarecida, mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando confidencialidade e sigilo absoluto das informações obtidas. Adicionalmente, o pesquisador responsável firmou o Termo de Compromisso do Pesquisador (TCP), comprometendo-se a cumprir rigorosamente todas as normas éticas pertinentes ao desenvolvimento da investigação. Para a devida conformidade legal, o projeto foi previamente submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa do UNIFIP e sua execução teve início dia 25 de Fevereiro de 2026 após a emissão do parecer favorável de número: 8.239.120 e CAAE: 94491725.5.0000.5181.

Os riscos relacionados à participação neste estudo foram considerados mínimos. A coleta de dados foi feita a partir de prontuários clínicos e de exames laboratoriais de rotina, sem a necessidade de procedimentos invasivos adicionais. Nesse viés, o principal risco foi derivado da presença de resultados falso-positivos diante da realização equivocada do exame laboratorial, além do resultado poder ser influenciado por fatores transitórios, como exercício físico intenso nas últimas 24 horas, febre, desidratação ou infecção urinária. Concomitante a isso, acerca do risco de quebra de sigilo de informações, os dados coletados foram anonimizados mediante atribuição de códigos numéricos, com acesso restrito ao pesquisador responsável, e os resultados foram apresentados de forma agrupada, sem qualquer identificação individual, garantindo a confidencialidade e a integridade das informações.

Os benefícios potenciais da pesquisa abrangem tanto os participantes quanto a comunidade científica. Para os pacientes, a realização do rastreio possibilita a identificação precoce de alterações renais subclínicas, favorecendo intervenções precoces que contribuem para a redução do risco de DRC e de complicações cardiovasculares associadas. Partindo para o contexto comunitário, os



resultados contribuirão para ampliar o conhecimento científico acerca da prevalência de microalbuminúria em hipertensos sem acompanhamento nefrológico, gerando subsídios para o planejamento de estratégias de rastreio em serviços de cardiologia e para a formulação de políticas públicas voltadas à prevenção de desfechos adversos em populações de risco.

Por fim, foi esperado identificar uma prevalência significativa de microalbuminúria em pacientes hipertensos sem acompanhamento nefrológico atendidos em ambulatório de cardiologia, demonstrando a importância do rastreio precoce como ferramenta para detecção de comprometimento renal subclínico e prevenção de complicações cardiovasculares e rápida evolução da Doença Renal Crônica.

3 RESULTADOS

A Tabela 1 descreve o perfil sociodemográfico, clínico e laboratorial da amostra (n=21), com idade média dos participantes de 58,4 anos e predominância do sexo feminino (61,9%). Em relação aos parâmetros clínicos, observou-se que a média da pressão arterial sistólica (PAS) foi de 139 mmHg e o Índice de Massa Corporal (IMC) de 28,0 kg/m², predominando sobrepeso (42,9%) e obesidade (33,3%). O escore médio do SCORED foi de 5,76 pontos.

No que se refere ao desfecho principal, a prevalência de microalbuminúria foi de 38,1%, sendo a maioria dos participantes classificada com normoalbuminúria (61,9%). Observou-se também a presença de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) em 28,6% da amostra e 47,6% faziam uso de medicação hipolipemiante. Em relação ao risco cardiovascular, predominou a classificação de alto risco (57,1%) (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização da amostra, n = 21.

Variável	Categoria	n	%	Média ± DP	Mediana	Mín-Máx
Idade (anos)	–	21	–	58,4±13,7	57	40–85
Altura (m)	–	21	–	1,62±0,089	1,62	1,44–1,80
Peso (kg)	–	21	–	73,7±11,8	76,8	51,0–100
PAS (mmHg)	–	21	–	139±12,5	137	120–160
SCORED	–	21	–	5,76±2,39	5	3–10
IMC	–	21	–	28,0±4,28	28,6	18,3–35,1
Sexo	Masculino	8	38,1			
	Feminino	13	61,9			
Faixa etária	35–44	3	14,3			
	45–54	6	28,6			
	≥55	12	57,1			
Microalbuminúria	Presença	8	38,1			



RAC	Ausência	13	61,9
	Microalbuminúria	7	33,3
	Normoalbuminúria	13	61,9
	Macroalbuminúria	1	4,8
Escolaridade	Fund. incompleto	6	28,6
	Fund. completo	1	4,8
	Médio completo	3	14,3
	Superior incompleto	1	4,8
	Superior completo	5	23,8
	Pós-graduação	5	23,8
Diabetes	Sim	6	28,6
	Não	15	71,4
Tabagismo	Sim	4	19,0
	Não	17	81,0
Medicação hipolipemiante	Sim	10	47,6
	Não	11	52,4
Risco cardiovascular	Baixo	5	23,8
	Intermediário	4	19,0
	Alto	12	57,1
IMC (classificação)	Obesidade	7	33,3
	Sobrepeso	9	42,9
	Eutrofia	4	19,0
	Baixo peso	1	4,8

Fonte: Dados da pesquisa, 2026.

As associações entre variáveis sociodemográficas e clínicas e a presença de microalbuminúria estão apresentadas na Tabela 2. Não foram identificadas associações estatisticamente significativas entre as variáveis analisadas e o desfecho ($p > 0,05$). Contudo, identificaram-se tendências relevantes, com maior proporção de microalbuminúria entre indivíduos com 55 anos ou mais (87,5%), assim como entre os que foram classificados como alto risco cardiovascular (87,5%). Constatou-se também maior frequência do desfecho em pacientes com PAS ≥ 140 mmHg (75,0%) e naqueles com DM2 (50,0%). Em relação ao uso de medicação hipolipemiante, notou-se maior proporção de microalbuminúria entre usuários (62,5%) em comparação aos não usuários.

Tabela 2 – Associação entre microalbuminúria e variáveis sociodemográficas e clínicas, $n = 21$.

Desfecho	Variável	Categorias / distribuição	n	%	p	Tamanho de efeito
Microalbuminúria	Sexo	Masculino – Presença	2	25,0	0,400	Phi=0,212
		Masculino – Ausência	6	46,2		
		Feminino – Presença	6	75,0		
		Feminino – Ausência	7	53,8		
Microalbuminúria	Idade	35–44 – Presença	0	0,0	0,122	V=0,493
		35–44 – Ausência	3	23,1		
		45–54 – Presença	1	12,5		
		45–54 – Ausência	5	38,5		
		≥ 55 – Presença	7	87,5		



Microalbuminúria	Escolaridade	≥55 – Ausência	5	38,5	0,353	V=0,542
		Fund. incompleto – Presença	3	37,5		
		Fund. incompleto – Ausência	3	23,1		
		Fund. completo – Presença	1	12,5		
		Fund. completo – Ausência	0	0,0		
		Médio completo – Presença	0	0,0		
		Médio completo – Ausência	3	23,1		
		Superior incompleto – Presença	1	12,5		
		Superior incompleto – Ausência	0	0,0		
		Superior completo – Presença	1	12,5		
		Superior completo – Ausência	4	30,8		
		Pós-graduação – Presença	2	25,0		
		Pós-graduação – Ausência	3	23,1		
Microalbuminúria	Diabetes	Sim – Presença	4	50,0	0,146	Phi=0,372
		Sim – Ausência	2	15,4		
		Não – Presença	4	50,0		
		Não – Ausência	11	84,6		
Microalbuminúria	Tabagismo	Sim – Presença	1	12,5	1,000	Phi=0,131
		Sim – Ausência	3	23,1		
		Não – Presença	7	87,5		
		Não – Ausência	10	76,9		
Microalbuminúria	Medicação lipídica	Sim – Presença	5	62,5	0,387	Phi=0,234
		Sim – Ausência	5	38,5		
		Não – Presença	3	37,5		
		Não – Ausência	8	61,5		
Microalbuminúria	Risco cardiovascular	Baixo – Presença	0	0,0	0,084	V=0,510
		Baixo – Ausência	5	38,5		
		Intermediário – Presença	1	12,5		
		Intermediário – Ausência	3	23,1		
		Alto – Presença	7	87,5		
		Alto – Ausência	5	38,5		
Microalbuminúria	PAS	≥140 – Presença	6	75,0	0,080	Phi=0,430
		≥140 – Ausência	4	30,8		
		<140 – Presença	2	25,0		
		<140 – Ausência	9	69,2		
Microalbuminúria	IMC	≥25 – Presença	7	87,5	0,606	Phi≈0,30
		≥25 – Ausência	9	69,2		
		<25 – Presença	1	12,5		
		<25 – Ausência	4	30,8		

Fonte: Dados da pesquisa, 2026.

Nota: Foram apresentados n e % por categoria dentro de cada grupo. Associações avaliadas pelo teste Exato de Fisher.

Observou-se correlação estatisticamente significativa e positiva forte entre idade e escore SCORED ($r = 0,818$; $p < 0,001$), bem como entre idade e risco cardiovascular ($r = 0,727$; $p < 0,001$), evidenciando aumento consistente do risco clínico com o envelhecimento. De forma convergente, verificou-se correlação positiva forte entre SCORED e risco cardiovascular ($r = 0,726$; $p < 0,001$),

evidenciando concordância entre os instrumentos utilizados. Adicionalmente, foi identificada correlação negativa moderada entre escolaridade e escore SCORED ($r = -0,547$; $p = 0,010$), sugerindo menor risco clínico entre indivíduos com maior nível educacional (Tabela 3).

Tabela 3 – Correlações entre variáveis clínicas e sociodemográficas.

Variáveis	r de Pearson	p-valor
Idade × SCORED	0,818	<0,001***
Idade × Risco cardiovascular	0,727	<0,001***
SCORED × Risco cardiovascular	0,726	<0,001***
SCORED × Escolaridade	-0,547	0,010**

Fonte: Dados da pesquisa, 2026.

Nota: ρ = coeficiente de Pearson. * = $p \leq 0,05$; ** = $p \leq 0,01$; *** = $p \leq 0,001$.

A comparação entre os grupos com presença e ausência de microalbuminúria evidenciou diferenças relevantes em algumas variáveis clínicas (Tabela 4). Identificou-se que indivíduos com microalbuminúria apresentaram idade significativamente maior ($67,38 \pm 12,11$ vs. $52,85 \pm 11,81$; $p = 0,014$), configurando um tamanho de efeito Elevado (d de Cohen = 1,219). De maneira análoga, o escore SCORED foi significativamente mais elevado no grupo com microalbuminúria ($7,38 \pm 2,39$ vs. $4,77 \pm 1,83$; $p = 0,011$), com tamanho de efeito elevado ($d = 1,268$). Em relação à PAS, observou-se tendência a valores mais elevados no grupo com microalbuminúria ($144,63 \pm 11,30$ vs. $135,69 \pm 12,44$; $p = 0,115$), com magnitude de efeito moderada ($d = 0,742$).

Tabela 4 – Comparação entre grupos com e sem microalbuminúria.

Variável	Grupo	Média ± DP	Diferença média	p	d de Cohen
Idade	Presença	$67,38 \pm 12,11$	14,53	0,014**	1,219
	Ausência	$52,85 \pm 11,81$			
PAS	Presença	$144,63 \pm 11,30$	8,93	0,115	0,742
	Ausência	$135,69 \pm 12,44$			
SCORED	Presença	$7,38 \pm 2,39$	2,61	0,011**	1,268
	Ausência	$4,77 \pm 1,83$			
IMC	Presença	$28,64 \pm 4,04$	0,98	0,622	0,225
	Ausência	$27,66 \pm 4,54$			
Peso	Presença	$71,55 \pm 7,35$	-3,54	0,518	-0,296
	Ausência	$75,09 \pm 13,96$			

Fonte: Dados da pesquisa, 2026.

Nota: Teste t de Student para amostras independentes. Valores em média ± desvio-padrão. * = $p \leq 0,05$; ** = $p \leq 0,01$; *** = $p \leq 0,001$.



A regressão logística binária apresentou bom ajuste ($R^2CS = 0,571$; $AIC = 24,5$). No teste global, a idade ($\chi^2 = 8,720$; $p = 0,003$) foi o único preditor independente da presença de microalbuminúria ($OR = 1,161$; $IC95\%: 1,002-1,350$; $p = 0,048$). Esse achado indica aumento progressivo de aproximadamente 16,1% de evoluir para o desfecho com o avançar da idade. A pressão arterial sistólica apresentou associação positiva, porém sem significância estatística ($p = 0,130$) (Tabela 5)

Tabela 5 – Regressão logística binária para microalbuminúria.

Preditor	β	Erro-padrão	OR	IC95% (OR)	p
Idade	0,150	0,075	1,161	1,002–1,350	0,048
PAS	0,148	0,098	1,159	0,957–1,400	0,130
IMC	-0,116	0,215	0,890	0,585–1,360	0,589

Fonte: Dados da pesquisa, 2026.

Nota: Modelo ajustado ($R^2CS = 0,571$; $AIC = 24,5$). Estimativas representam a chance de ausência de microalbuminúria. IC95%: intervalo de confiança de 95%.

4 DISCUSSÃO

A doença renal crônica tem apresentado um crescimento progressivo, em grande parte devido sua íntima correlação com fatores de risco que influenciam diretamente sua ocorrência. Entre eles, destaca-se a hipertensão arterial sistêmica, que, quando descompensada, promove lesão nas unidades funcionais renais, favorecendo o surgimento de microalbuminúria. No presente estudo, uma proporção significativa dos pacientes (38,1%) apresentou microalbuminúria, o achado corroborando assim com Favero, Junior (2023) e Alatas, *et al.* (2022), que destacam a presença de albumina urinária acima de condições fisiológicas como uma manifestação precoce de injúria renal, presente mesmo em fases subclínicas da doença. Nesse contexto, a proporção encontrada neste estudo sugere que uma parcela significativa dos pacientes já desenvolvera algum grau de comprometimento renal não previamente identificado.

Adicionalmente, o controle inadequado da hipertensão, está associado à progressiva elevação nos níveis de albuminúria, refletindo a heterogeneidade clínica da população e evidenciando a importância do rastreio laboratorial na prática ambulatorial. Nesse contexto, embora a macroalbuminúria tenha sido observada em uma parcela reduzida da amostra (4,8%), sua presença sinaliza estágios mais avançados de comprometimento, evidenciando a intensificação dos efeitos deletérios da hipertensão, reforçando não somente a morbidade renal, mas também a cardiovascular, conforme descrito por Burnier, Damianaki, (2023). Portanto, a implementação de estratégias



sistemáticas de rastreamento mostra-se fundamental para a detecção precoce de indivíduos com maior risco, possibilitando intervenções com potencial impacto na prevenção da doença renal crônica e na redução de desfechos cardiovasculares.

Ao relacionar o perfil sociodemográfico com indivíduos que apresentaram microalbuminúria, verificou-se predominância de pacientes em faixa etária mais avançada, com média de idade de 58,4 anos, e maior concentração entre aqueles com 55 anos ou mais (87,5%). Dessa forma, os achados indicam o envelhecimento como um preditor independente para a ocorrência da microalbuminúria. Esses resultados estão em consonância com o estudo realizado por Paula *et al.* (2022) e Franco *et al.* (2024), que aponta maiores indícios de doença renal crônica em indivíduos acima dos 50 anos de idade. Tal associação pode ser explicada por alterações fisiológicas inerentes ao envelhecimento, uma vez que, ocorre uma redução gradual da função renal estimada em cerca de 1% ao ano após os 40 anos, o que contribui para maior suscetibilidade ao desenvolvimento de alterações renais ao longo do tempo (Guppy *et al.*, 2024).

Com relação as variáveis clínicas destaca-se a relevância do índice de massa corporal (IMC), observou-se um IMC médio de 28,0 kg/m², com predominância do sobrepeso e obesidade, que corresponderam a 76,2% da amostra. Além disso, verificou-se maior ocorrência de desfechos relacionados à DRC entre pacientes com níveis de PAS $\geq$ 140 mmHg (75,0%). Essas constatações reforçam a interação entre fatores metabólicos e hemodinâmicos na fisiopatologia da injúria renal associada à hipertensão, conforme descritos por Mallamaci, Tripepi (2024) e Prasad, Bali, Tikaria (2023), uma vez que a PAS elevada, constitui importante marcador prognóstico, diretamente associado à aceleração do declínio da função renal e ao surgimento de complicações associadas à doença. Embora o IMC não tenha apresentado associação estatisticamente significativa com a presença de microalbuminúria, sua elevada frequência na amostra sugere um contexto de risco cardiovascular aumentado.

Para mais, vale ressaltar a associação inversa entre o nível de escolaridade e o escore SCORED, apontando que indivíduos com menor grau de instrução tendem a apresentar maior risco para DRC. Esse resultado sugere que indivíduos com baixa escolaridade tendem a apresentar maior risco clínico, possivelmente relacionado a menor acesso à informação em saúde, menor adesão ao tratamento e maior exposição a comportamentos de risco (Aguiar *et al.*, 2020), reforçando assim o papel dos determinantes sociais da saúde no contexto das doenças crônicas, indicando que o perfil sociodemográfico não apenas caracteriza a população estudada, mas também influencia diretamente



o risco e a progressão das condições clínicas, devendo ser considerado na elaboração de estratégias de rastreamento, prevenção e manejo.

No que tange à associação entre microalbuminúria e fatores de risco cardiovasculares, o diabetes mellitus tipo 2 destaca-se como um importante determinante que influencia tanto na hipertensão arterial como na doença renal crônica. Assim sendo, observou-se uma maior frequência do desfecho entre indivíduos com diabetes mellitus tipo 2 (DM2) (50%), achado que, embora não tenha alcançado significância estatística, apresenta consistência embasada por Prasad, Bali, Tikaria (2023) e Barzilay, Farag, Durthaler (2024), onde o comprometimento renal é derivado da hiperglicemia crônica, a qual promove alterações microvasculares, aumento da permeabilidade glomerular e disfunção endotelial. Dessa forma, mesmo diante das limitações quanto ao tamanho amostral mediante a alta taxa de absenteísmo dos pacientes, os dados encontrados reforçam a plausibilidade dessa associação e reforçam sua relevância clínica no contexto da progressão da DRC.

No que se refere ao uso de medicações hipolipemiantes, identificou-se maior proporção de microalbuminúria entre os pacientes que faziam uso dessa terapêutica (62,5%), embora apresente baixa associação estatisticamente significativa. Esse resultado pode refletir um perfil clínico de maior risco cardiovascular, tendo em vista a íntima relação entre a dislipidemia e a coexistência de múltiplos fatores de risco. Corroborando com essa interpretação, verificou-se também uma maior prevalência de albuminúria nos indivíduos classificados como alto risco cardiovascular (87,5%), evidenciando a inter-relação entre comprometimento renal e eventos circulatórios.

Evidências apontadas pelo Ministério da Saúde (2025) e Barroso *et al.* (2021), citam que alterações no metabolismo lipídico contribuem para a progressão da aterosclerose e da disfunção endotelial, impactando negativamente na função renal e reforçando a interação entre os fatores metabólicos e vasculares na evolução das patologias renais.

A microalbuminúria é reconhecida como um importante marcador precoce de lesão renal, permitindo a identificação de alterações subclínicas antes da instalação de comprometimento mais avançado. Nesse sentido, a utilização do exame Relação Albumina/Creatinina (RAC) destaca-se como uma estratégia prática e eficiente para o rastreamento, pela sua fácil execução, baixo custo e ampla disponibilidade nos serviços de saúde. No presente estudo, a prevalência de microalbuminúria em 38,1% aponta a relevância clínica desse marcador em pacientes e hipertensos, reforçando a efetividade do rastreamento laboratorial na detecção precoce de alterações renais, em consonância com as recomendações do *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)* e da *American Diabetes*



Association (ADA), que preconizam a inclusão da avaliação da albuminúria na investigação de indivíduos com fatores de risco (Bozkurt; Rossignol; Vassalotti, 2025).

Por conseguinte, no que se refere à estratificação de risco, os achados da pesquisa evidenciam uma relação consistente entre o aumento do risco clínico e variáveis como idade e escore SCORED, conforme demonstrado pelas correlações estatisticamente significativas. Observou-se, ainda, que escores mais elevados no SCORED estiveram presentes entre indivíduos com microalbuminúria, reforçando sua aplicabilidade como ferramenta auxiliar de triagem para identificação precoce de comprometimento renal. Portanto, esse conjunto de exames não apenas favorece a detecção precoce de alterações renais, mas também possibilita um acompanhamento longitudinal mais preciso, fortalecendo a integração entre prevenção, diagnóstico e manejo clínico (Vaidya, Aedula, 2024).

5 CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou uma prevalência relevante de microalbuminúria em pacientes hipertensos sem acompanhamento nefrológico, reforçando seu papel como marcador precoce de comprometimento renal e importante indicador de risco cardiovascular. A identificação desse achado em uma parcela significativa da amostra destaca a presença de alterações renais subclínicas ainda não diagnosticadas, evidenciando lacunas no rastreio laboratorial na prática ambulatorial.

Adicionalmente, observou-se associação consistente entre idade, risco cardiovascular e escore SCORED, sendo a idade identificada como preditor independente para a presença de microalbuminúria. Esses resultados reforçam a utilidade de instrumentos clínicos e laboratoriais na estratificação de risco e na identificação precoce de indivíduos com maior vulnerabilidade para o desenvolvimento de Doença Renal Crônica e complicações cardiovasculares.

Dessa forma, a incorporação sistemática da avaliação da Relação Albumina/Creatinina (RAC), associada ao uso de ferramentas como o SCORED, mostra-se uma estratégia viável, acessível e de grande relevância na prática clínica, contribuindo para o diagnóstico precoce, monitoramento adequado e tomada de decisão terapêutica em pacientes hipertensos. Por fim, os achados do estudo oferecem subsídios importantes para o fortalecimento da integração entre a cardiologia e a nefrologia, além de contribuírem para o desenvolvimento de estratégias de rastreio mais eficazes em populações de risco.



REFERÊNCIAS

AGUIAR, L. K. *et al.* Fatores associados à doença renal crônica: inquérito epidemiológico da Pesquisa Nacional de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.23, p. e200044, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200044>. Acesso em: 26 abr. 2026.

ALATAŞ, Ö. D. *et al.* Microalbuminuria and its Prognostic Significance in Patients with Acute Heart Failure with Preserved, Mid-Range, and Reduced Ejection Fraction. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, v.118, n.4, p.703-709, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20201144>. Acesso em: 05 set. 2025.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. **Predicting Risk of cardiovascular disease EVENTS (PREVENT) Calculator**. 2023. Disponível em: <https://professional.heart.org/en/guidelines-and-statements/prevent-calculator>. Acesso em: 20 nov. 2025.

AMORIM, J. S. *et al.* Hipertensão Arterial Sistêmica: Uma revisão da literatura atual. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 7, p. 2549-2563, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n7p2549-2563>. Acesso em: 19 ago. 2025.

BARROSO, W. K. S. *et al.* Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 3, p. 516-658, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20201238>. Acesso em: 03 set. 2025.

BARZILAY, J.; FARAG, Y. M.; DURTHALER, J. Albuminúria: An underappreciated risk factor for cardiovascular disease. **Journal of the American Heart Association**, v.13, n.2, p. e030131, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/JAHA.123.030131>. Acesso em: 03 out. 2025.

BESSA, J. W. L. *et al.* Abordagem geral da doença renal crônica e sua relação com a hipertensão arterial sistêmica: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, v.1, n.1, p.e8904, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reamed.e8904.2021>. Acesso em: 20 ago. 2025.

BOZKURT, B.; ROSSIGNOL, P.; VASSALOTTI, J. A., Albuminuria as a diagnostic criterion and a therapeutic target in heart failure and other cardiovascular disease. **European Journal of Heart Failure**, n.27, p.2357-2371, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ehhf.3683>. Acesso em: 26 abr. 2026.

BRANDÃO, A. A. *et al.* Diretriz Brasileira de Hipertensão arterial – 2025. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.122, n.9, p.e20250624, 2025. Disponível em: <https://abccardiol.org/wp-content/plugins/xml-to-html/include/lens/index.php?xml=0066-782X-abc-122-09-e20250624.xml&lang=pt-br#info>. Acesso em: 03 nov. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Diário Oficial da União, Brasília, n. 12, 13 jun. 2013. Seção 1, p. 59. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html. Acesso em: 05 set. 2025.



BURNIER, M.; DAMIANAKI, A. Hypertension as Cardiovascular Risk Factor in Chronic Kidney Disease. **American Heart Association Journal**, v.132, n. 8, p.[s/p], 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.122.321762>. Acesso em: 03 set. 2025.

DA SILVA, P. M. *et al.* Prevalência da microalbuminúria em doentes hipertensos e/ou diabéticos tipo 2 nos Cuidados de Saúde Primários em Portugal: Estudo RACE (Microalbumin Screening Survey). **Revista Portuguesa de Cardiologia**, v.34, n.4, p.237-246, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.repc.2014.08.017>. Acesso em: 05 set. 2025.

FALCON, A. M. *et al.* Microalbuminuria en pacientes con diabetes tipo 2 y retinopatía diabética. **Acta Médica del Centro**, v.16, n.1, p.24-33, 2022. Disponível em: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2709-79272022000100024&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 20 ago. 2025.

FAVERO, G. de M.; JUNIOR, D. G. da S. Microalbuminúria como Indicador Prognóstico na Doença Arterial Coronariana em Pacientes Submetidos a Tratamento Percutâneo. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v.5, n.5, p.4174-4186, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p4174-4186>. Acesso em: 13 set. 2025

FRANCO, A. L. *et al.* Análise da Influência da Hipertensão Arterial Sistêmica e da Insuficiência Cardíaca no Agravamento do Quadro Clínico de Pacientes com Doença Renal Crônica: Uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v.6, n.3, p.2708-2718, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n3p2708-2718>. Acesso em: 05 set. 2025.

GUPPY, M. *et al.* Rate of decline in kidney function with age: a systematic review. **BMJ Open**, v.14, n.11, p.e089783, 2024. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11603750/>. Acesso em: 26 abr. 2026.

HONG, Z. *et al.* Associação de Microalbuminúria e Desfechos Adversos em Pacientes Hipertensos: Uma meta-análise. **International Urology Nephrology**, v.53, n.[s/n], p.2311-2319, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11255-021-02795-w>. Acesso em: 20 ago. 2025.

KHAN, T. M. *et al.* Incidence of Microalbuminuria and Factors Affecting It in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. **Cureus**, v.14, n.7, p.e27294. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36039198/>. Acesso em: 20 ago. 2025.

Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. **Kidney International**, v.105, Supl. 4S, p. S117-S314, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.kint.2023.10.018>. Acesso em: 13 set. 2025.

MALLAMACI, F.; TRIPEPI, G. Risk Factors of Chronic Kidney Disease Progression: Between Old and New Concepts. **Journal of Clinical Medicine**, v.13, n.3, art.678, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm13030678>. Acesso em: 05 set. 2025.



MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria SECTICS/MS nº 49, de 23 de julho de 2025. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Hipertensão Arterial Sistêmica**. Brasília, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/conitec/pt-br>. Acesso em: 03 set. 2025.

SANTOS, P. R.; NETO, V. L. M. Aplicação do questionário SCORED para rastreamento da doença renal crônica entre pacientes hipertensos e diabéticos. **Caderno de Saúde Coletiva**, v.24, n.4, p.428-434, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1414-462X201600040178>. Acesso em: 13 set. 2025.

PAULA, A. E. *et al.* Perfil sociodemográfico e clínico de usuários em hemodiálise no sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Enfermería Actual de Costa Rica**, San José, n.43, 51375, Dec. 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15517/enferm.actual.cr.v0i43.45296>. Acesso em: 26 abr. 2026.

PRASAD, R. M., BALI, A., TIKARIA, R. Microalbuminúria. **StatPearls [Internet], Treasure Island (FL)**: StatPearls Publishing, 2025 Jan-. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK563255/>. Acesso em: 05 set. 2025.

VAIDYA, S. R.; AEDDULA, N. R. Chronic Kidney Disease. **StatPearls [Internet], Treasure Island (FL)**: StatPearls Publishing, 2025 Jan-. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK535404/>. Acesso em: 03 set. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Hypertension. **WHO**, 2025. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>. Acesso em: 03 out. 2025.