

AVALIAR O EFEITO DA HEMODIÁLISE NA HIPERTENSÃO INTRADIALÍTICA SISTÓLICA/DIASTÓLICA EM PACIENTES COM DRC NA CIDADE DE RIO BRANCO-AC

**TO EVALUATE THE EFFECT OF HEMODIALYSIS ON INTRADIALYTIC
SYSTOLIC/DIASTOLIC HYPERTENSION IN PATIENTS WITH CKD IN THE CITY
OF RIO BRANCO-AC**

**EVALUAR EL EFECTO DE LA HEMODIÁLISIS SOBRE LA HIPERTENSIÓN
SISTÓLICA/DIASTÓLICA INTRADIALÍTICA EN PACIENTES CON ERC EN LA
CIUDAD DE RIO BRANCO-AC**

Jarinne Camilo Landim Nasser¹, Luhan de Oliveira Arimateia², Maura Bianca Barbary de Deus³, Rejane Rosas Barbary de Deus⁴, Francisco Naildo Cardoso Leitão⁵, Mauro José de Deus Moraes⁶

DOI: 10.54899/dcs.v23i86.3361

Recibido: 11/09/2025 | **Aceptado:** 15/09/2025 | **Publicación en línea:** 07/01/2026.

RESUMO

Introdução: Uma das principais causas de morte súbita em pacientes com Doenças Renais Crônicas (DRC), são os problemas Cardiovasculares (DCV), juntamente com pressão arterial. Está população apresenta várias complicações de Pressão Arterial (P.A.) que contribuem para a diminuição da capacidade funcional e problemas de saúde em geral. **Objetivo:** avaliar o efeito da hemodiálise na hipertensão intradialítica sistólica/diastólica em pacientes com DRC na cidade de Rio Branco-AC. **Métodos:** Estudo descritivo, transversal, com abordagem quantitativa. A pesquisa foi desenvolvida no Hospital dos Rim da cidade de Rio Branco, Acre. A amostra foi constituída por todos os pacientes renais crônicos em HD. Foram ao todo 108 pacientes, onde foi coletado os dados laboratoriais mensalmente pelo hospital e obtidas pela máquina de hemodiálise Fresenius 4008S, sempre na primeira semana de cada mês e nos mesmos dias. Todos os dados coletados foram do mês de agosto e setembro de 2023. Os dados sociodemográficos incluíram: idade, sexo, renda mensal, estado civil e escolaridade. Os dados clínicos incluíram peso pré, peso pós, P.A. Pré-sistólica, P.A. Pré-diastólica, P.A. Pós-sistólica e P.A. Pós diastólica. **Resultados:** Média de idade: 54,9 anos (± 15 pm 15 ± 15 anos). Predomínio masculino: 71 homens (65,7%)

¹ Doutoranda em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Acre (UFAC), Rio Branco, Acre, Brasil.
E-mail: jarinne.nasser@ufac.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7195-9866>

² Graduado em Educação Física, Universidade Federal do Acre (UFAC), Rio Branco, Acre, Brasil.
E-mail: oluan646@gmail.com

³ Doutoranda em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Acre (UFAC), Rio Branco, Acre, Brasil.
E-mail: maurabiancab@gmail.com

⁴ Mestre em Ciências da Saúde da Amazônia Ocidental, Universidade Federal do Acre (UFAC), Rio Branco, Acre, Brasil. E-mail: rejanebjl@yahoo.com

⁵ Doutor em Ciências da Saúde, Centro Universitário Faculdade de Medicina do ABC (FMABC), Santo André, São Paulo, Brasil. E-mail: francisco.leito@ufac.br

⁶ Doutor em Ciências da Saúde, Centro Universitário Faculdade de Medicina do ABC (FMABC), Santo André, São Paulo, Brasil. E-mail: Mauro.morais@ufac.br

contra 37 mulheres (34,3%). Índice de Massa Corporal (IMC) Maioria dos participantes apresenta IMC normal (46,3%). Cerca de 50% estão acima do peso (sobrepeso: 28,7% + obesidade grau I: 15,7% + obesidade grau II: 5,6%). Apenas 3,7% estão abaixo do peso. Os valores são expressos como mediana (intervalo interquartil - IQR). Pressão Arterial Sistólica (PAS) Redução progressiva ao longo da sessão, com queda inicial de 152 mmHg para 143 mmHg na 3ª hora. Tendência de estabilização entre a 3ª e 4ª hora. Após a HD, a PAS retorna a 146 mmHg, um leve aumento em relação à 3ª e 4ª hora, mas abaixo do valor inicial. Conclusão: Não houve diferenças significativas entre os sexos quanto às pressões sistólica e diastólica antes, durante e após a hemodiálise. A pressão arterial sistólica e diastólica parece ter uma tendência a ser semelhante entre os dois sexos durante o tratamento de hemodiálise, com efeitos comparáveis.

Palavras-chave: Hemodiálise. Pressão Arterial. Doença Renal Crônica. Terapia de Substituição Renal.

ABSTRACT

Introduction: One of the main causes of sudden death in patients with Chronic Kidney Disease (CKD) is cardiovascular problems (CVD), along with blood pressure. This population presents several blood pressure (BP) complications that contribute to decreased functional capacity and general health problems. Objective: To evaluate the effect of hemodialysis on intradialytic systolic/diastolic hypertension in patients with CKD in the city of Rio Branco, Acre. Methods: Descriptive, cross-sectional study with a quantitative approach. The research was conducted at the Hospital dos Rins in Rio Branco, Acre. The sample consisted of all chronic kidney disease patients on HD. A total of 108 patients were included. Laboratory data were collected monthly by the hospital and obtained using a Fresenius 4008S hemodialysis machine, always in the first week of each month and on the same days. All data collected were from August and September 2023. Sociodemographic data included: age, sex, monthly income, marital status, and education. Clinical data included pre-weight, post-weight, pre-systolic BP, pre-diastolic BP, post-systolic BP, and post-diastolic BP. Results: Mean age: 54.9 years (± 15 years). Male predominance: 71 men (65.7%) versus 37 women (34.3%). Body Mass Index (BMI) Most participants have a normal BMI (46.3%). Approximately 50% are overweight (overweight: 28.7% + grade I obesity: 15.7% + grade II obesity: 5.6%). Only 3.7% are underweight. Values are expressed as median (interquartile range - IQR). Systolic Blood Pressure (SBP) Progressively decreased throughout the session, with an initial drop from 152 mmHg to 143 mmHg in the third hour. It tended to stabilize between the third and fourth hours. After HD, SBP returned to 146 mmHg, a slight increase compared to the third and fourth hours, but below the initial value. Conclusion: There were no significant differences between the sexes in systolic and diastolic blood pressure before, during, or after hemodialysis. Systolic and diastolic blood pressure appeared to tend to be similar between the sexes during hemodialysis treatment, with comparable effects.

Keywords: Hemodialysis. Blood Pressure. Chronic Kidney Disease. Renal Replacement Therapy.

RESUMEN

Introducción: Una de las principales causas de muerte súbita en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) son los problemas cardiovasculares (ECV), junto con la presión arterial. Esta

población presenta diversas complicaciones de la presión arterial (PA) que contribuyen a la disminución de la capacidad funcional y a problemas generales de salud. Objetivo: Evaluar el efecto de la hemodiálisis sobre la hipertensión sistólica/diastólica intradialítica en pacientes con ERC en la ciudad de Rio Branco, Acre. Métodos: Estudio descriptivo, transversal, con enfoque cuantitativo. La investigación se realizó en el Hospital dos Rins de Rio Branco, Acre. La muestra estuvo compuesta por todos los pacientes con enfermedad renal crónica en HD. Se incluyó a un total de 108 pacientes. Los datos de laboratorio fueron recopilados mensualmente por el hospital mediante un equipo de hemodiálisis Fresenius 4008S, siempre en la primera semana de cada mes y en los mismos días. Todos los datos recopilados fueron de agosto a septiembre de 2023. Los datos sociodemográficos incluyeron: edad, sexo, ingresos mensuales, estado civil y educación. Los datos clínicos incluyeron prepeso, pospeso, PA presistólica, prediastólica, postsistólica y posdiastólica. Resultados: Edad media: 54,9 años (± 15) años. Predominio masculino: 71 hombres (65,7%) versus 37 mujeres (34,3%). Índice de Masa Corporal (IMC) La mayoría de los participantes tienen un IMC normal (46,3%). Aproximadamente el 50% tiene sobrepeso (sobrepeso: 28,7% + obesidad grado I: 15,7% + obesidad grado II: 5,6%). Solo el 3,7% tiene bajo peso. Los valores se expresan como mediana (rango intercuartil - RIQ). Presión Arterial Sistólica (PAS) Disminuyó progresivamente a lo largo de la sesión, con una caída inicial de 152 mmHg a 143 mmHg en la tercera hora. Tendió a estabilizarse entre la tercera y cuarta hora. Tras la HD, la PAS volvió a 146 mmHg, un ligero aumento en comparación con la tercera y cuarta horas, pero inferior al valor inicial. Conclusión: No se observaron diferencias significativas entre los sexos en la presión arterial sistólica y diastólica antes, durante ni después de la hemodiálisis. La presión arterial sistólica y diastólica tendió a ser similar entre los sexos durante el tratamiento de hemodiálisis, con efectos comparables.

Palabras clave: Hemodiálisis. Presión Arterial. Enfermedad Renal Crónica. Terapia de Reemplazo Renal.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

A insuficiência renal crônica (IRC) é uma doença patológica irreversível e progressiva que afeta integralmente as funções e a manutenção da homeostase pelos rins, consequentemente causa incapacidade de execução nos mecanismos vitais para o organismo, como a regulação da estabilidade hídrica, dos ácidos-básicos e dos eletrolíticos, envolvidos em funções hormonais e na regulação da pressão arterial. Esses impedimentos resultam na necessidade de utilização de terapia dialítica para sua sobrevivência, como a hemodiálise. Como consequência, grande parte dos pacientes com doença renal crônica (DRC) desenvolvem doenças cardiovasculares, procedendo uma grave circunstância de saúde pública (Cury; Brunetto; Aydos, 2010; Veiga; Pinheiro; Lugon, 2004).

Essa enfermidade causa a destruição dos néfrons, impulsionando um tratamento que substituirá essa unidade funcional dos rins. Com a existência dessa necessidade, surge a hemodiálise, que é o tratamento mais utilizado e recomendado para suprir a falta das funções renais, onde, com a utilização de um filtro artificial externo, chamado dialisador, retira e filtra o sangue no meio externo ao corpo (Rocha, Elizabeth Rocha E; Magalhães; Lima, 2010).

Independentemente da hemodiálise (HD) prolongar e disponibilizar ao indivíduo uma maior expectativa de vida, ela gerará, com o passar do tempo, prejuízos na vida social, mental e física do indivíduo, por meio de prejuízos causados nas capacidades cardiorrespiratórias, deterioração musculoesquelética, fraqueza, edema, descoloração da pele, fadiga e alterações pulmonares, dessa forma, representa um déficit na qualidade de vida. (Cunha *et al.*, 2009; Soares *et al.*, 2011).

Vários fatores e modificações se manifestam no organismo dos pacientes com doenças renais crônicas (DRC), todavia as doenças cardiovasculares se estabelecem como as principais causas de morte e como a enfermidade com maior taxa de incidência nesses cidadãos, principalmente durante a hemodiálise (HD). Dessa forma, a predominância de doenças cardiovasculares (DCV) é mais sublime que na população em geral (Ammirati; Canziani, 2009).

O sistema renal e o cardiovascular são parceiros e trabalham em conjunto na funcionalidade e execução de tarefas, quando são relacionados à função regulatória e hemodinâmica no organismo, porém, quando as doenças cardiovasculares e a DRC são associadas entre si, ocasiona gravidades a um nível altíssimo de periculosidade, resultando em aproximadamente 50% das mortes nesses pacientes, com essa porcentagem correspondendo a taxa de pessoas mortas com DCV que contém DRC (Lopes, 2020; Soares *et al.*, 2011; Varela; Filho, 2006). Entre todas as alterações cardiovasculares identificadas em pacientes dialíticos, a hipertensão arterial (HA) é mais constante, tornando-se uma das principais condições para o desenvolvimento de DCV em enfermos (Adriánzen; Augusto, 2010; Varela; Filho, 2006).

A pressão arterial (PA) é uma força que impulsiona o sangue com objetivo de distribuir nutrientes e substâncias para células, mas seu descontrole ocasiona a hipertensão arterial, colocando em stress os vasos sanguíneos em todo sistema circulatório (Luna, 2002; Rocha, Evangelista, 2012). A classificação da pressão arterial para a população em geral de acordo com (Barroso *et al.*, 2021) na Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial é definido como HA o valor da pressão sistólica 140 – 159 mmHg e diastólica 90 – 99 mmHg e recomenda uma meta de PA <130/80 mmHg em adultos com HA e DRC (Luna, 2002; Rocha, Evangelista, 2012). Em

contrapartida a pressão arterial dos pacientes em hemodiálise apresenta uma classificação diferente da população geral para ser rotulado como HA, dessa maneira a diretriz da National Kidney Foundation - Kidney Diseases Outcomes Quality Initiative estabelece que a hipertensão neste grupo é diagnosticada quando a PA pré-diálise é $> 140/90$ mmHg ou quando a PA pós-diálise é $> 130/80$ mmHg (Barroso *et al.*, 2021; Bucharles *et al.*, 2019; Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K/DOQI), 2004). Por outro lado, a hipertensão intradialítica é definida como a alteração de pelo menos 15 mmHg para mais ou um aumento de pelo menos 10 mmHg na PA sistólica durante ou imediatamente após a diálise em certa quantidade de sessões dialíticas (Bucharles *et al.*, 2019).

A pressão arterial sistólica (PAS) e a pressão arterial diastólica (PAD) são fatores da pressão arterial (PA), ou seja, é uma dupla de pressões que em conjunto resultará na PA do indivíduo, sendo elas responsáveis pelo pico e do nadir da curva da pressão, onde a PAS representa o valor mais alto em uma aferição, sendo a força máxima contra a parede das artérias e o ponto máximo de sangue expelido pelo ventrículo quando o coração contrai, já a PAD se traduz como o valor mais inferior da aferição por consequência do relaxamento do coração, ocorrendo assim o fechamento da válvula semilunar aórtica (Luna, 2002).

O aumento e a diminuição da PAS estão correlacionados à DCV. Consequentemente, a PAS e PAD em consonância com outros fatores de risco estão associadas a resultados negativos de pacientes durante o tratamento em diálise. Entretanto, o sistema vascular e as estruturas cardíacas podem ser afetados por decorrência da insuficiência renal, revelando um conjunto de interferências negativas entre os dois sistemas (Bucharles *et al.*, 2019; Veiga; Pinheiro; Lugon, 2004).

Entre todas as alterações cardiovasculares identificadas em pacientes dialíticos, a hipertensão arterial (HA) é mais constante, tornando-se uma das principais condições para o desenvolvimento da DRC (Adriánzen; Augusto, 2010; Varela; Filho, 2006). Em razão disso a análise detalhada da PA durante a hemodiálise é de grandíssima importância para entender como sua variação se comporta a cada hora de hemodiálise e assim ser usada como um meio de diagnóstica, prevenção, prognóstico e tratamento de HA na diálise e na hipertensão arterial intradialítica (Adriánzen; Augusto, 2010). Portanto, o objetivo deste presente estudo foi avaliar o efeito da hemodiálise na hipertensão intradialítica sistólica/diastólica em pacientes com DRC na cidade de Rio Branco-AC.

MÉTODOS

Estudo descritivo, transversal, com abordagem quantitativa. A pesquisa foi desenvolvida no Hospital dos Rins da cidade de Rio Branco, Acre. A amostra foi constituída por todos os pacientes renais crônicos em HD do hospital que aceitaram que tivéssemos acesso aos seus prontuários que constam os exames bioquímicos. Foram ao todo 108 pacientes, divididos em dois turnos diários, sendo segunda, quarta e sexta e outra terça, quinta e sábado. O primeiro turno de cada dia inicia às 7h e finaliza às 12h30min. O segundo turno começa às 12h e finaliza às 18h.

Todos os dados coletados do estudo foram referentes ao mês de agosto e primeira semana de setembro de 2023, totalizando 5 semanas. Os dados sociodemográficos incluíram: idade, sexo, renda mensal, estado civil e escolaridade. Os dados clínicos incluíram peso pré, peso pós, P. A. Pré-sistólica, e P. A. Pré-diastólica, P. A. Pós-sistólica e P.A. Pós diastólica. Os mesmos dados foram avaliados a cada uma hora da sessão de hemodiálise.

Para avaliação da pressão arterial e o diagnóstico da hipertensão pré e pós em pacientes em hemodiálise, foi utilizada a diretriz da K/DOQI 15 (2004) que estabelece que a PA pré-diálise $> 140/90$ mmHg ou quando a PA pós-diálise é $> 130/80$ mmHg para ser classificado como hipertenso.

Aspectos Éticos

Foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas do ACRE – HCA/FUNDACRE, conforme a resolução nº 466/2012, que trata de pesquisas e testes em seres humanos e conforme a lei nº 14.874 de 28 de maio de 2024 que dispõe sobre a pesquisa com seres humanos e institui o Sistema Nacional de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, sendo ambas públicas no Diário Oficial da União. A resolução foi aprovada pelo Plenário do Conselho Nacional de Saúde (CNS) na 240ª Reunião Ordinária, em dezembro de 2012. Aprovado com número do parecer: 6.085.783. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Análise Estatística

A análise estatística foi realizada utilizando o software Jamovi (versão 2.5.6), que realiza

trabalhos com a estatística de percentis, média e desvio padrão. A análise com os dados foi evidente em média durante e se estava no padrão.

A análise sociodemográfica dos pacientes hemodialíticos do hospital dos Rins da cidade de Rio Branco-Acre, foi realizada quanto a aspectos descritivos (tamanho amostral e percentil) e teste de qui-quadrado com auxílio da função `chisq.test()` do software Jamovi. Foram analisados 112 pacientes, contudo, em função da falta de informações de alguns pacientes nos aspectos sociodemográficos (variável), o tamanho amostral por variável foi alterado para 108, pois o paciente sem informação para a respectiva variável analisada foi excluído da análise.

Realizou-se teste de Friedman com post hoc Durbin-Conover para verificar se a pressão sistólica e diastólica ao longo do tratamento da hemodiálise varia, onde os valores foram expressos como mediana IQR – intervalo interquartil.

Os dados de comparação da pressão arterial antes, durante e após a hemodiálise foram detectados pelo teste Wilcoxon pareado em pacientes hemodialítico, sendo que foi utilizado o teste Qui quadrado para distribuir a classificação da hipertensão antes e pós hemodiálise, sendo que os valores foram expressos através da mediana IQR- intervalo interquartil. Nessa análise, a média da amostra é comparada com a média de referência, com a finalidade de verificar se há diferença estatística entre as mesmas.

RESULTADOS

Tabela 1. Características sociodemográficas

Características	Total
Sexo	
Feminino	37 (34,3%)
Masculino	71 (65,7%)
Idade	54,9 (15)
IMC	
Abaixo do peso	4 (3,7%)
Normal	50 (46,3%)
Sobrepeso	31 (28,7%)
Obesidade grau I	17 (15,7%)
Obesidade grau II	6 (5,6%)
Estado Civil	
Solteiro/Divorciado/Viúvo	36 (33,3%)
Casado/União estável	72 (66,7%)
Escolaridade	
Fundamental incompleto	38 (35,2%)
Fundamental completo	10 (9,3%)
Médio incompleto	9 (8,3%)
Médio Completo	35 (32,4%)
Superior	16 (14,8%)

Renda familiar	
Até 1 salário-mínimo	51 (47,2%)
Entre 1 e 3 salários-mínimos	33 (30,6%)
Entre 3 e 5 salários-mínimos	9 (8,3%)
Acima de 5 salários-mínimos	15 (13,9%)
Profissão	
Funcionário Público	15 (13,9%)
Iniciativa privada	25 (23,1%)
Aposentado(a)	35 (32,4%)
Desempregado(a)	33 (30,6%)

Fonte: próprio autor.

Média de idade: 54,9 anos (± 15 anos). Predomínio masculino: 71 homens (65,7%) contra 37 mulheres (34,3%). Índice de Massa Corporal (IMC) Maioria dos participantes apresenta IMC normal (46,3%). Cerca de 50% estão acima do peso (sobrepeso: 28,7% + obesidade grau I: 15,7% + obesidade grau II: 5,6%). Apenas 3,7% estão abaixo do peso. Estado Civil a maioria são casados/União estável predominam (66,7%), enquanto solteiros, divorciados e viúvos somam 33,3%.

Escolaridade de Baixo nível de escolaridade na amostra: Fundamental incompleto: 35,2% (maior grupo). Apenas 14,8% têm ensino superior. Renda Familiar 47,2% vivem com até 1 salário-mínimo. 30,6% ganham entre 1 e 3 salários-mínimos. Apenas 13,9% possuem renda acima de 5 salários-mínimos.

Situação Profissional aposentados e desempregados representam a maior parte da amostra (32,4% e 30,6%, respectivamente). 23,1% trabalham na iniciativa privada e 13,9% são funcionários públicos. Predominância masculina (65,7%) e média de idade de 54,9 anos. Alto índice de sobrepeso e obesidade (50%), fator de risco para diversas doenças.

Tabela 2. Variação da pressão arterial ao longo da hemodiálise

	Pressão diastólica Mediana (IQR)	Pressão sistólica Mediana (IQR)
Antes da hemodiálise	75,7 (66,7 – 84,4)	152 (136 - 167)
1 hora de hemodiálise	75,7 (66,2 – 84,0)	146 (132 - 163)
2 Hora de hemodiálise	75,7(66,8 – 84,7)	145 (131 - 163)
3 Horas de hemodiálise	74,8 (65, 8 – 85,4)	143 (128 - 162)
4 Horas de hemodiálise	75,4 (64,9 – 83,0)	144 (130 - 161)
Depois da hemodiálise	75,7(65,7 – 84,5)	146 (129 - 162)

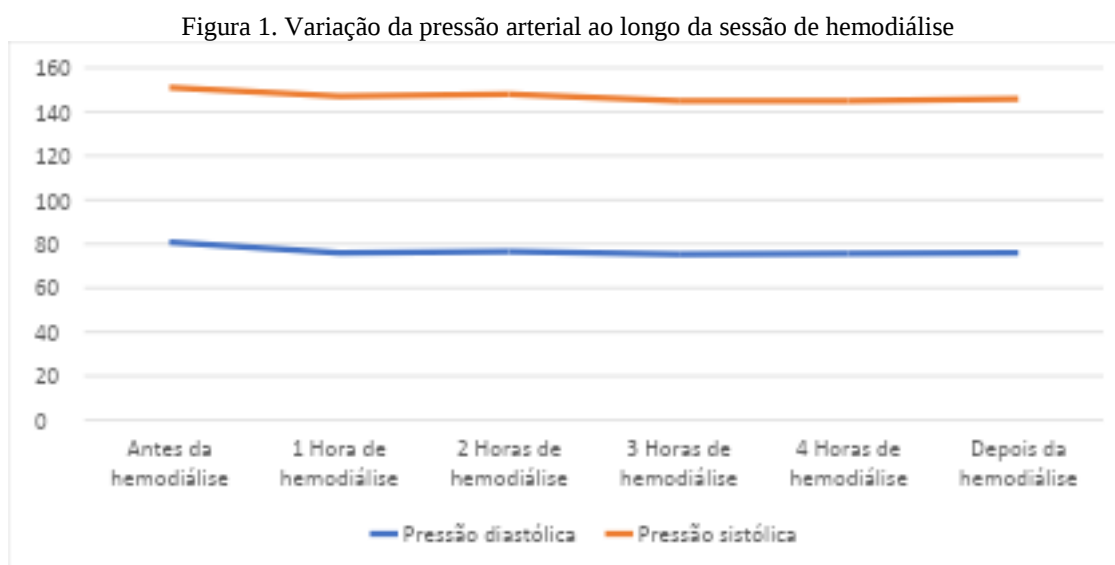
Fonte: próprio autor.

Legenda: IQR = Intervalo Interquartil.

A tabela 2 apresenta a evolução da pressão arterial diastólica e sistólica em diferentes momentos da sessão de hemodiálise, analisando antes, durante (1ª a 4ª hora) e após o procedimento. Os valores são expressos como mediana (intervalo interquartil - IQR). Pressão

Arterial Sistólica (PAS), redução progressiva ao longo da sessão, com queda inicial de 152 mmHg para 143 mmHg na 3ª hora. Tendência de estabilização entre a 3ª e 4ª hora. Após a HD, a PAS retorna a 146 mmHg, um leve aumento em relação à 3ª e 4ª hora, mas abaixo do valor inicial.

Pressão Arterial Diastólica (PAD) variações muito pequenas ao longo da HD, sem uma tendência clara de queda como observado na sistólica. Oscilação mínima entre 75,7 e 74,8 mmHg, indicando estabilidade da PAD.



Fonte: próprio autor.

Tabela 3. Comparação da variação da pressão arterial sistólica e diastólica ao longo da hemodiálise

Comparação	Estatística (sistólica)	p (sistólica)	Estatística (diastólica)	p (diastólica)
PA antes – PA depois	2,601	0,010*	0,800	0,424
PA antes – PA 1 hora	2,489	0,013*	0,800	0,424
PA antes – PA 2 horas	2,768	0,006*	1,163	0,245
PA antes – PA 3 horas	3,604	<0,001*	0,236	0,813
PA antes – PA 4 horas	4,477	<0,001*	0,127	0,899
PA depois – 1 hora	0,111	0,911	0,000	1,000
PA depois – PA 2 horas	0,167	0,867	0,363	0,716
PA depois – PA 3 horas	1,003	0,316	1,036	0,301
PA depois – PA 4 horas	1,876	0,061	0,927	0,354
PA 1 hora – PA 2 horas	0,279	0,781	0,363	0,716
PA 1 hora – PA 3 horas	1,115	0,265	1,036	0,301
PA 1 hora – PA 4 horas	1,988	0,047*	0,927	0,354
PA 2 horas – PA 3 horas	0,836	0,404	1,399	0,162
PA 2 horas – PA 4 horas	1,709	0,088	1,290	0,197
PA 3 horas – PA 4 horas	0,873	0,383	0,109	0,913

Fonte: próprio autor.

Teste de Friedman com post hoc Durbin-Conover

O teste de Friedman revelou uma diferença significativa na pressão sistólica ao longo da

hemodiálise ($p < 0,001$), mas não identificou variação significativa na pressão diastólica ($p = 0,624$). As comparações múltiplas mostraram que a pressão sistólica reduziu significativamente ao longo do tempo, especialmente entre o momento pré-hemodiálise e as horas subsequentes ($p < 0,05$ para quase todas as comparações). Para a pressão diastólica, não houve diferenças estatisticamente significativas em nenhuma das comparações, sugerindo que a hemodiálise teve impacto primariamente na pressão sistólica.

Tabela 4. Comparação da pressão arterial antes e depois da hemodiálise

	Mediana (IQR) Antes	Mediana (IQR) depois	Valor de p
Pressão sistólica	152 (136 – 167)	146 (129 – 162)	0,019
Pressão diastólica	75,7 (66,7 – 84,4)	75,7 (65,7 – 84,5)	0,924

Fonte: próprio autor.

Teste utilizado: Wilcoxon pareado

A pressão diastólica não apresentou diferença significativa antes e depois da hemodiálise (Mediana = 75,7 mmHg, IQR: 66,7 – 84,4 mmHg antes vs. 75,7 mmHg, IQR: 65,7 – 84,5 mmHg depois; $p = 0,924$). Por outro lado, a pressão sistólica apresentou uma redução estatisticamente significativa após a hemodiálise (Mediana = 152 mmHg, IQR: 136 – 167 mmHg antes vs. 146 mmHg, IQR: 129 – 162 mmHg depois; $p = 0,019$).

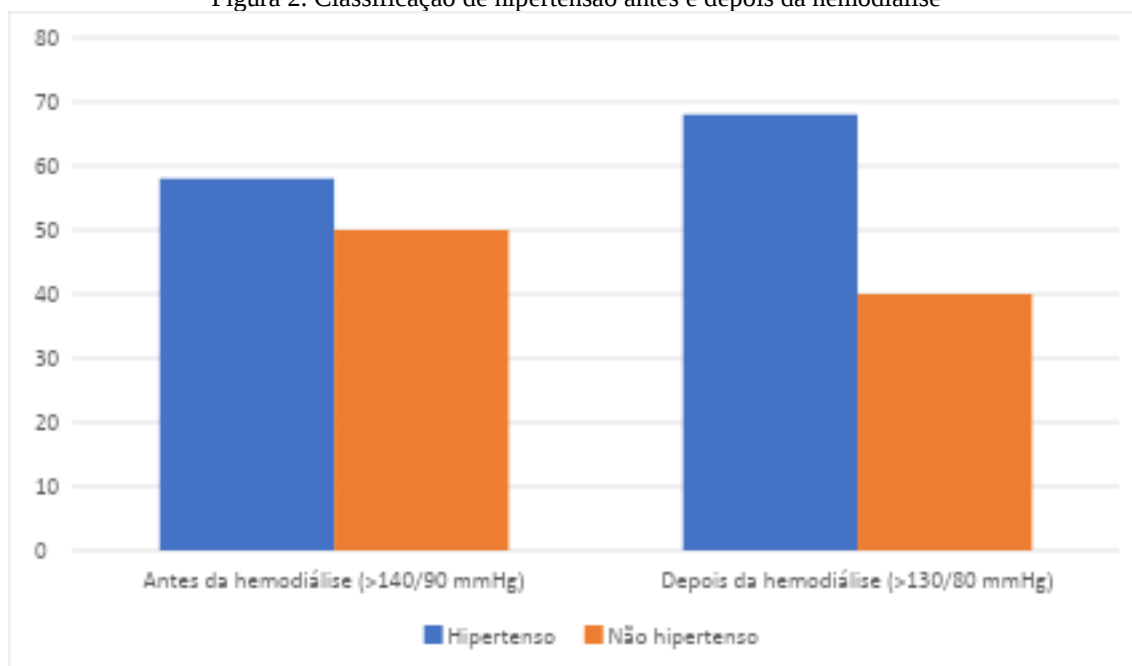
Tabela 5. Distribuição da classificação de hipertensão antes e depois da hemodiálise

	Antes da hemodiálise	Depois da hemodiálise	Valor de p
Hipertensos	58 (53,7%)	68 (63,0%)	0,214
Não hipertensos	50 (46,3%)	40 (37,0%)	
Total	108 (100%)	108 (100%)	

Fonte: próprio autor.

Não houve diferença estatisticamente significativa na proporção de pacientes classificados como hipertensos antes e depois da hemodiálise ($p = 0,214$). Antes da hemodiálise, 58 pacientes (53,7%) eram hipertensos e 50 (46,3%) não eram. Após a hemodiálise, o número de hipertensos aumentou para 68 (63,0%), enquanto o número de não hipertensos reduziu para 40 (37,0%). Apesar da variação nas proporções, essa mudança não foi estatisticamente significativa.

Figura 2. Classificação de hipertensão antes e depois da hemodiálise



Fonte: próprio autor.

Tabela 6. Comparação da Pressão Arterial entre homens e mulheres

Medida	Homens Mediana (IQR)	Mulheres Mediana (IQR)	Estatística U	Valor de p
Pressão Arterial Sistólica				
Pré-diálise	151 (136 – 164)	153 (134-170)	1208	0,497
1 hora	145 (133 – 159)	154 (131 – 165)	1188	0,18
2 horas	144 (131 – 160)	150 (132 – 165)	1148	0,393
3 horas	140 (128 – 159)	151 (129 – 162)	1252	0,693
4 horas	140 (128 – 159)	152 (132 – 166)	1090	0,148
Pós - diálise	145 (129 – 156)	147 (128 – 166)	1245	0,660
Pressão Arterial Diastólica				
Pré - diálise	75 (67 – 82)	79 (64-88)	1192	0,432
1 hora	74 (69 – 80)	80 (65 – 87)	1152	0,296
2 horas	75 (68 – 83)	76 (63 – 88)	1205	0,482
3 horas	75 (66 – 83)	75 (64 – 88)	1243	0,648
4 horas	75 (65 – 81)	78 (63 – 90)	1145	0,275
Pós diálise	75 (66 – 82)	79 (64 – 88)	1245	0,657

Fonte: próprio autor.

Na tabela 6 ao ser analisado a Pressão Arterial Sistólica e diastólica em todas as fases da hemodiálise, em nenhum momento houve relação estatística entre o sexo durante as 4h em média de hemodiálise, tendo uma pequena elevação da pressão sistólica maior em média das mulheres do que os homens, mais sem relação estatística.

DISCUSSÃO

Como principais achados temos como maioria a participação masculina, o que pode refletir a população-alvo do estudo ou um maior risco para a condição analisada entre os homens. Há um alto índice de sobrepeso e obesidade entre os participantes, o que pode ter implicações para a saúde geral e o manejo da condição estudada. A maioria dos participantes tem suporte familiar, o que pode ser um fator relevante no tratamento e adesão a cuidados médicos.

Não houve diferenças significativas entre os sexos (homens vs. mulheres) quanto às pressões sistólica e diastólica antes, durante e após a hemodiálise. Esses resultados sugerem que a resposta à hemodiálise em termos de alteração da pressão arterial não difere de forma estatisticamente significativa entre homens e mulheres. A pressão arterial sistólica e diastólica parece ter uma tendência a ser semelhante entre os dois sexos durante o tratamento de hemodiálise, com efeitos comparáveis.

Segundo o estudo de Carvalho *et al.*, (2020), que analisou alguns aspectos relacionados a enfermos em hemodiálise, teve contemplação de 149 pacientes, sendo que o sexo masculino apresentou uma prevalência de 58,8%, enquanto o sexo feminino constou com 41,2%; se estabelecendo uma faixa etária de 18 a 60 anos em 50,5%; já a maioria dos entrevistados encontrase em união estável, simbolizando 73,34%, acompanhado de 38,3% que apresentavam até cinco anos de estudo e 66% dos assistidos eram aposentados. Em nossos achados, o baixo nível educacional prevaleceu, onde esta variável pode influenciar a adesão ao tratamento e compreensão de orientações médicas, sendo um fator a considerar na abordagem do cuidado. A maior parte da amostra tem baixa renda, o que pode impactar o acesso a cuidados de saúde, alimentação adequada e medicamentos.

Nossa pesquisa, apresentou a variação da pressão arterial ao longo da sessão de hemodiálise. A mediana da pressão sistólica apresentou uma redução progressiva ao longo do procedimento. Esse comportamento é esperado, pois a ultrafiltração remove líquido do corpo, reduzindo o volume sanguíneo e, consequentemente, a pressão arterial. O leve aumento ao final pode indicar ajuste hemodinâmico compensatório. A pressão diastólica parece menos influenciada pela hemodiálise, o que pode indicar um bom controle hemodinâmico na população analisada. De acordo com Cheigh *et al.*, (1992) apud Bucharles *et al.* (2019), é comum a prevalência de HA (pressão arterial > 140/90 mmHg) entre 70-80% nos pacientes durante hemodiálise, sendo constatada habitualmente a detecção dessa determinada doença crônica

durante a diálise regular e demonstrando que apenas a minoria tem controle da PA.

Conforme Carmo *et al.*, (2003) a variação da pressão arterial sistólica (PAS) e pressão diastólica (PAD) pré e pós-hemodiálise expõe as seguintes médias: $175,5 \pm 29,36$ / $105,35 \pm 19,90$ mmHg (PAS) e $154,28 \pm 35,11$ / $96,07 \pm 21,14$ mmHg (PAD), sendo que 35% dos pacientes apresentaram padronização da pressão arterial. Ainda se observa no estudo de Carmo *et al.*¹³ (2003) que 89% dos pacientes apresentaram PAS pré-diálise acima de 140 mmHg, por outro lado, 68% apresentaram PAD maior que 90 mmHg. Corroborando com Carmo, a Pressão Sistólica (PAS) reduziu significativamente após a hemodiálise ($p = 0,019$), o que reflete a remoção de volume e redução da sobrecarga hídrica. A Pressão Diastólica (PAD) não sofreu alterações significativas ($p = 0,924$), sugerindo uma maior estabilidade da resistência vascular ao longo da sessão. Esses achados são consistentes com o efeito esperado da hemodiálise, onde a remoção de fluido leva a uma queda na PAS, enquanto a PAD se mantém relativamente estável.

Como descrito por Bucharles *et al.*, (2019), acontece uma ação inesperada durante a hemodiálise, onde a pressão intradialítica que frequentemente entra em um estágio de queda devido à remoção de líquidos apresentou resultado contrário, ocorrendo um aumento inesperado da pressão intradialítica em 10 a 15% dos pacientes durante a sessão, indo ao oposto do que se esperava. Contrariamente, em nossos achados, a Pressão Arterial Sistólica (PAS) reduziu significativamente ao longo da hemodiálise, sendo a queda mais expressiva entre antes da HD e a 4ª hora. A PAS não se recupera totalmente imediatamente após a HD. A Pressão Arterial Diastólica (PAD) permaneceu estável, sem variações estatisticamente significativas. Esses achados indicam que a hemodiálise afeta mais a PAS do que a PAD, possivelmente devido à remoção de fluido e mudanças na resistência vascular.

A PAS diminuiu significativamente após a hemodiálise, sugerindo que o tratamento resultou em uma redução da sobrecarga de volume e da pressão arterial sistólica. A PAD permaneceu praticamente inalterada após a hemodiálise, indicando que o procedimento afetou principalmente a pressão sistólica e teve pouco impacto na pressão diastólica. No estudo de Silva; Oliveira; Pierin, (2016) que compara a pressão sistólica e diastólica entre homens e mulheres sem doença renal crônica, apresenta valores menores da PAS, sendo $136,6 (21,5)$ mmHg, contra $142,5 (23,5)$ mmHg $p < 0,05$], entre os homens, e manifesta um maior controle da pressão arterial entre as mulheres do que nos homens ($p < 0,05$, 64,4% vs 52,7%), enquanto a PAD foi apresentada de forma similar entre ambos os sexos.

De acordo com Lazarus *et al.*, (1974); Vertes *et al.*, (1969); Krautzig *et al.*, (1998); Toz *et*

al., (2007); Ozkahya et al., (2002) apud Adrianzen (2010) a ultrafiltração, que a remoção do excesso de líquido extracelular executado através da HD melhora a PA em 70 a 90% dos pacientes está relacionada a redução de volume.

Mailloux, (1998); Ratman et al. (1999); Agarwal, (2003) apud Adrianzen (2010) disserta que é algo bem comum a constatação de HA em paciente em tratamento dialítico, sendo que 40 a 50% dos pacientes em hemodiálise nos EUA contêm hipertensão arterial. Nossos achados demonstram que o número de pacientes classificados como hipertensos aumentou após a hemodiálise (de 53,7% para 63,0%), enquanto o número de não hipertensos diminuiu (de 46,3% para 37,0%). No entanto, essa diferença não foi estatisticamente significativa ($p = 0,214$), indicando que a variação observada pode ter ocorrido por acaso e não reflete uma mudança real induzida pela hemodiálise.

CONCLUSÃO

A pressão sistólica reduz-se progressivamente e significativamente ao longo da sessão, o que reflete a redução do volume sanguíneo devido à ultrafiltração, sugerindo que o tratamento resulta em uma diminuição da sobrecarga de volume e da pressão arterial sistólica. A pressão diastólica permanece estável, sugerindo menor impacto hemodinâmico sobre a resistência vascular periférica. Assim, o leve aumento da PAS ao final da HD pode indicar ajuste compensatório do organismo após a remoção de líquido. A ausência de quedas abruptas da pressão sugere boa tolerância hemodinâmica dos pacientes ao procedimento. Não houve diferenças significativas entre os sexos quanto às pressões sistólica e diastólica antes, durante e após a hemodiálise. Esses resultados sugerem que a resposta à hemodiálise em termos de alteração da pressão arterial não difere de forma estatisticamente significativa entre homens e mulheres.

REFERÊNCIAS

ADRIÁNZEN, G.; AUGUSTO, O. Alterações fisiológicas, cardiovasculares, neuroendócrinas e suas correlações com as variações da pressão arterial, durante a hemodiálise, em pacientes com insuficiência renal crônica. Accepted: 2012-09-06T12:25:58Z, 2010. Disponível em: <http://repositorio.ufc.br/handle/riufc/3741>. Acesso em: 21 set. 2025.

AMMIRATI, A. L.; CANZIANI, M. E. F. Fatores de risco da doença cardiovascular nos pacientes com doença renal crônica. **J. Bras. Nefrol.**, [S. l.], v. 31, n. 1 suppl. 1, p. 43–48, 20 mar. 2009.

BARROSO, W. K. S. *et al.* Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [S. l.], v. 116, n. 3, p. 516–658, 3 mar. 2021.

BUCHARLES, S. G. E. *et al.* Hypertension in patients on dialysis: diagnosis, mechanisms, and management. **Brazilian Journal of Nephrology**, [S. l.], v. 41, n. 3, p. 400–411, set. 2019.

CARMO, W. B. do *et al.* Hipertensão arterial e hipertrofia ventricular esquerda em pacientes renais crônicos em tratamento hemodialítico. **J. Bras. Nefrol.**, [S. l.], v. 25, n. 1, p. 1–9, 24 dez. 2003.

CARVALHO, L. *et al.* Efeitos da doença e adequação da hemodiálise em pacientes com rigidez arterial. **Escola Anna Nery**, [S. l.], v. 24, n. 2, p. e20190068, 2020.

CUNHA, M. S. *et al.* Avaliação da capacidade funcional e da qualidade de vida em pacientes renais crônicos submetidos a tratamento hemodialítico. **Fisioterapia e Pesquisa**, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 155–160, jun. 2009.

CURY, J. L.; BRUNETTO, A. F.; AYDOS, R. D. Efeitos negativos da insuficiência renal crônica sobre a função pulmonar e a capacidade funcional. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 91–98, abr. 2010.

KIDNEY DISEASE OUTCOMES QUALITY INITIATIVE (K/DOQI). K/DOQI clinical practice guidelines on hypertension and antihypertensive agents in chronic kidney disease. **American Journal of Kidney Diseases: The Official Journal of the National Kidney Foundation**, [S. l.], v. 43, n. 5 Suppl 1, p. S1-290, maio 2004.

LOPES, P. Avaliação do risco cardiovascular e da severidade da doença renal em pacientes em hemodiálise. **Health Residencies Journal - HRJ**, [S. l.], v. 1, n. 4, p. 22–40, 23 maio 2020.

LUNA, R. L. Conceituação da hipertensão arterial e sua importância epidemiológica. [S. l.], 2002.

ROCHA, E. Influência da pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica na repercussão nos órgãos alvo. **Influência da pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica na repercussão nos órgãos alvo**, [S. l.], v. 28, p. 16–19, mar. 2012.

ROCHA, E. R. E.; MAGALHÃES, S. M.; LIMA, V. P. D. Repercussão de um protocolo fisioterapêutico intradialítico na funcionalidade pulmonar, força de preensão manual e qualidade de vida de pacientes renais crônicos. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, [S. l.], v. 32, n. 4, p. 359–371, dez. 2010.

SILVA, S. S. B. E. D.; OLIVEIRA, S. D. F. D. S. B. D.; PIERIN, A. M. G. The control of hypertension in men and women: a comparative analysis. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, [S. l.], v. 50, n. 1, p. 50–58, fev. 2016.

SOARES, K. T. D. A. *et al.* Eficácia de um protocolo de exercícios físicos em pacientes com insuficiência renal crônica, durante o tratamento de hemodiálise, avaliada pelo SF-36. **Fisioterapia em Movimento**, [S. l.], v. 24, n. 1, p. 133–140, mar. 2011.

VARELA, A. M.; FILHO, R. F. S. P. Interações entre a doença cardiovascular e a doença renal crônica. **J. Bras. Nefrol.**, [S. l.], v. 28, n. 2 suppl. 1, p. 22–28, 20 jun. 2006.

VEIGA, H. C.; PINHEIRO, L. A. F.; LUGON, J. R. Revisão/atualização em diálise: alterações cardiovasculares em pacientes em hemodiálise regular. **Revisão/atualização em diálise: alterações cardiovasculares em pacientes em hemodiálise regular.**, [S. l.], v. 20, n. 03, p. 336–341, 2004.