



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS:
ENDOCRINOLOGIA

BEATRIZ DORNELES FERREIRA DA COSTA

**ADESÃO AO PADRÃO ALIMENTAR DASH E ASSOCIAÇÃO COM
PARÂMETROS PRESSÓRICOS, ANTROPOMÉTRICOS, METABÓLICOS E DA
FUNÇÃO RENAL EM PACIENTES TRANSPLANTADOS RENAI**

Porto Alegre

2024

BEATRIZ DORNELES FERREIRA DA COSTA

**ADESÃO AO PADRÃO ALIMENTAR DASH E ASSOCIAÇÃO COM
PARÂMETROS PRESSÓRICOS, ANTROPOMÉTRICOS, METABÓLICOS E DA
FUNÇÃO RENAL EM PACIENTES TRANSPLANTADOS RENAI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para a obtenção do título de mestra em Endocrinologia.

Orientadora: Profa. Dra. Cristiane Bauermann Leitão

Co-orientadora: Profa. Dra. Gabriela Corrêa Souza

Porto Alegre

2024

CIP - Catalogação na Publicação

Costa, Beatriz Dorneles Ferreira da
Adesão ao padrão alimentar DASH e associação com
parâmetros pressóricos, antropométricos, metabólicos e
da função renal em pacientes transplantados renais /
Beatriz Dorneles Ferreira da Costa. -- 2024.
56 f.
Orientadora: Cristiane Bauermann Leitão.

Coorientadora: Gabriela Corrêa Souza.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de
Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia,
Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. Transplante de rim. 2. Hipertensão. 3.
Abordagens dietéticas para conter a hipertensão. 4.
Doença Renal Crônica. I. Leitão, Cristiane Bauermann,
orient. II. Souza, Gabriela Corrêa, coorient. III.
Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Esta dissertação de mestrado será apresentada no formato exigido pelo Programa de Pós-graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia. Essa contempla, portanto, uma breve introdução em português, com subsequente artigo em inglês e considerações finais em português. O artigo apresenta delineamento de coorte prospectiva.

Para Laura e Fernando.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar ao Governo Federal por proporcionar uma educação continuada gratuita de excelência.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) pela bolsa de estudos.

À Gabriela, minha maior motivadora na vida acadêmica e pessoal.

A Lucas de Assunção e todo o Quilmes, que apareceram na minha vida concomitantemente ao Mestrado e permitiram uma jornada mais leve.

À Natália, Gabriela, Fernanda, Júlia e Rafaela, que me acompanham e me incentivam há mais de 10 anos. Algumas coisas nunca mudam.

À Júlia Freitas, minha irmã de vida acadêmica, que compartilhou comigo todos os desafios e que comemorou comigo todas as conquistas desta etapa.

À Elis Pedrollo e Camila Corrêa, profissionais que tenho como referência na área e que abriram as portas para mim no mundo da pesquisa. Devo a elas, que me ensinaram tanto, todo o encantamento que obtive pela área.

À Profa. Dra. Gabriela Corrêa Souza, que guiou meus primeiros passos científicos desde o início da graduação e que sempre esteve presente para incentivar meu crescimento.

À Profa. Dra. Cristiane Bauermann Leitão, que além de ser uma exímia pesquisadora, ensinou-me tanto sobre educação e empatia. Sua paixão pela docência é inspiradora.

Por fim, à Laura e ao Fernando, que acreditaram mais em mim do que eu mesma, que sempre apoiaram minhas decisões e que são os melhores pais que eu poderia ter.

“To be a scientist is a fun job [...] It is very similar to being a detective or an investigator on a crime, but at the end of it you don't find the perpetrator, you find the solution. And maybe that solution would help somebody.”

Katalin Karikó

RESUMO

O transplante renal é o tratamento de escolha para o estágio G5 da doença renal crônica (isto é, quando ocorre falência renal), uma vez que promove aumento da sobrevida nesses pacientes. Contudo, há uma alta taxa de morbimortalidade por doenças cardiovasculares após o transplante, sendo que a hipertensão arterial sistêmica representa um dos principais fatores de risco para o aumento do risco cardiovascular nesse período. Atualmente, a dieta DASH é o principal tratamento nutricional para a hipertensão arterial na população em geral. Em pacientes transplantados renais, o único estudo que avaliou a dieta DASH até o momento observou uma redução no risco de morte com maior adesão a essa dieta após o primeiro ano do transplante. Contudo, nenhum estudo verificou a adesão à dieta DASH no momento pós-transplante inicial, período determinante para desfechos cardiovasculares e da função do enxerto. Em vista disso, o presente estudo objetivou avaliar a adesão à dieta DASH nos períodos pós-transplante inicial e tardio, bem como a associação da adesão à DASH com pressão arterial, função renal, composição corporal e marcadores metabólicos. Para tanto, foi realizado um estudo de coorte prospectiva que incluiu 93 pacientes após dois meses do transplante renal realizado no Serviço de Nefrologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Foram coletados dados sociodemográficos, ingestão alimentar, exames laboratoriais, pressão arterial e composição corporal em dois momentos, sendo a coleta basal dois meses após o transplante e a coleta final realizada entre o primeiro e o quarto ano após a cirurgia. A função renal foi avaliada pela taxa de filtração glomerular estimada, enquanto a adesão à dieta DASH foi avaliada através de uma pontuação baseada no questionário de frequência alimentar. Os grupos foram divididos pela pontuação basal (mediana) de adesão à DASH (grupo de baixa adesão à DASH e grupo de alta adesão à DASH), uma vez que a adesão à dieta foi estável ao longo do tempo. Após ajuste para possíveis confundidores, os pacientes com maior adesão à DASH apresentaram maior média de taxa de filtração glomerular ao final do estudo. Além disso, diversos componentes da dieta DASH apresentaram correlação com pressão arterial e função renal na amostra estudada.

Palavras-chave: Transplante de rim. Hipertensão. Abordagens dietéticas para conter a hipertensão.

ABSTRACT

Kidney transplantation is the treatment of choice for end-stage chronic kidney disease, as it increases survival. However, there is a high incidence of morbidity and mortality from cardiovascular diseases after transplantation. Besides, hypertension represents one of the main risk factors for increased post-transplant cardiovascular risk. DASH diet is currently the main nutritional treatment for high blood pressure in the general population. To date, the only study that has evaluated the DASH diet in kidney transplant patients has observed a reduction in the risk of death with greater diet adherence after one year of transplantation. Nevertheless, no study has evaluated the adherence to the DASH diet during the immediate post-transplant period, a determining phase for cardiovascular outcomes and graft function. So, the present study aimed to evaluate the adherence to the DASH diet in the immediate period and long-term after surgery, as well as the association over time with blood pressure, metabolic markers, and renal function. Therefore, we conducted a prospective cohort study, including 93 patients after two months of kidney transplantation at the Nephrology Division of the Hospital de Clínicas de Porto Alegre. We collected sociodemographic data, dietary intake, laboratory tests, blood pressure, and body composition at baseline and at one to four years after transplant. Kidney function was assessed by estimated glomerular filtration rate. Adherence to the DASH diet was evaluated using a score based on a food frequency questionnaire. Groups were divided by the median of baseline DASH adherence score (low adherence to the DASH group and high adherence to the DASH group), as diet adherence was similar within patients over time. After adjusting for potential confounders, patients with higher baseline adherence to the DASH diet showed a higher mean glomerular filtration rate at the end of the follow-up. Additionally, several components of the DASH diet were correlated with blood pressure and kidney function in kidney transplant recipients.

Keywords: Kidney Transplantation. Hypertension. Dietary approaches to stop hypertension.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Composição da dieta DASH <i>versus</i> dieta habitual (controle) com base em um valor energético total de 2100 kcal.....	15
Tabela 2 – Escore de adesão à dieta DASH	17

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DASH	<i>Dietary approaches to stop hypertension</i>
DCV	Doenças cardiovasculares
DRC	Doença renal crônica
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
PA	Pressão arterial
PAS	Pressão arterial sistólica
TRS	Terapias renais substitutivas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1 TRANSPLANTE RENAL E CONSEQUÊNCIAS CARDIOMETABÓLICAS	13
2.2 DIETA DASH.....	15
2.3 DIETA DASH, DOENÇA RENAL CRÔNICA E TRANSPLANTE RENAL	18
REFERÊNCIAS.....	20
3 OBJETIVOS.....	25
3.1 OBJETIVO GERAL	25
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
4 ARTIGO EM INGLÊS.....	26
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS	27

1 INTRODUÇÃO

O transplante renal é o tratamento de escolha para o estágio G5 da doença renal crônica (DRC), proporcionando maior sobrevida e melhor qualidade de vida (LAW *et al.*, 2023; REESE *et al.*, 2015; WYLD *et al.*, 2012). Contudo, os receptores de transplante renal apresentam taxas de doenças cardiovasculares (DCV) e de mortalidade superiores à população em geral (LAW *et al.*, 2023; BIRDWEEL; PARK, 2021; VAN WALRAVEN *et al.*, 2014). Além disso, tais comorbidades representam a principal causa de mortalidade nesses pacientes (RANGASWAMI *et al.*, 2019).

Nesse contexto, a presença de hipertensão arterial sistêmica (HAS), tanto no período pré quanto pós-transplante, corresponde a um dos mais importantes fatores de risco para mortalidade cardiovascular em receptores de transplante renal (VANRENTERGHEM *et al.*, 2008). Ademais, existem evidências de associação dessa condição com uma menor sobrevida do enxerto (WEIR *et al.*, 2015).

Atualmente, o tratamento de HAS requer uma abordagem individualizada que combina terapias farmacológicas e não-farmacológicas. Nesse sentido, o tratamento não-farmacológico consiste na mudança no estilo de vida, isto é, uma alteração nos hábitos alimentares e na prática de exercício físico (REBELO *et al.*, 2023).

Em relação à alimentação, a *dietary approaches to stop hypertension* (DASH) é considerada a melhor intervenção dietética para o tratamento HAS na população em geral (WHELTON *et al.*, 2017; THEODORIDIS *et al.*, 2023). Em receptores de transplante renal, já foi demonstrado menor risco de mortalidade e do declínio da função renal com maior adesão à DASH no período pós-transplante tardio (OSTÉ *et al.*, 2018). Apesar do alto risco de mortalidade cardiovascular no período pós-transplante inicial (YING *et al.*, 2020), a relação da adesão à DASH com a pressão arterial (PA) e função renal ainda não foi estudada nesse momento pós-cirúrgico.

Isto posto, o presente estudo trata-se de uma coorte prospectiva que objetivou analisar a mudança da adesão à dieta DASH entre os períodos pós-transplante renal inicial e tardio, bem como sua associação com PA e com função renal em pacientes transplantados renais. Além disso, esse estudo teve como objetivos secundários avaliar a relação entre adesão à DASH com parâmetros antropométricos e metabólicos nesses pacientes.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 TRANSPLANTE RENAL E CONSEQUÊNCIAS CARDIOMETABÓLICAS

A DRC é definida por anormalidades na estrutura e/ou função renal, presentes por mais de três meses, com implicações para a saúde. Quando ocorre uma falência crônica na função renal, o tratamento desta condição requer terapias renais substitutivas (TRS), as quais se subdividem em terapias dialíticas (hemodiálise e diálise peritoneal) e transplante renal (IKIZLER *et al.*, 2020; NAVANEETHAN *et al.*, 2022; ROSSING *et al.*, 2022).

Quando comparadas as TRS, observa-se que o transplante renal oferece uma maior taxa de sobrevida e melhoria na qualidade de vida para o paciente (YANG *et al.*, 2021; REESE *et al.*, 2015; WYLD *et al.*, 2012). Além disso, com o avanço de técnicas cirúrgicas e das terapias imunossupressoras, a sobrevida após o transplante vem aumentando ao longo dos anos (POGGIO *et al.*, 2021; YING *et al.*, 2020). Por esse motivo, o transplante renal é considerado na atualidade o tratamento de melhor custo-efetividade para o estágio final da DRC (LAW *et al.*, 2023; HALLER *et al.*, 2011; THURLOW *et al.*, 2021).

Na esfera internacional, o Brasil é a quarta nação em números absolutos de transplante renais, sendo esse o principal tipo de transplante realizado no país. De acordo com dados da Associação Brasileira de Transplante de Órgãos, a taxa de sobrevida no primeiro ano após o transplante de rim ultrapassa os 90%, o que representa a mais elevada sobrevida dentre os tipos de órgãos transplantados (ABTO, 2022).

Apesar disso, o risco de mortalidade em receptores de transplante renal continua superior em relação à população em geral (BIRDWEEL; PARK, 2021). Estima-se que 36,3% da mortalidade desses pacientes seja de origem cardiovascular, o que a configura como principal causa de morte nesses pacientes. Nesse sentido, o risco de mortalidade cardiovascular apresenta uma curva em U nessa população, isto é, um alto risco no período pós-transplante inicial, com subsequente redução no risco nos meses seguintes e, por fim, observa-se um aumento progressivo no longo prazo (YING *et al.*, 2020).

A elevada incidência de DCV está associada principalmente às disfunções metabólicas observadas nas fases pré e pós-transplante. Dentre essas desordens, podemos citar o excessivo ganho de peso, além de HAS e o aparecimento de diabetes mellitus pós-transplante (ALTHEABY *et al.*, 2022; YAN *et al.*, 2023; SHARIF *et al.*, 2024). É importante destacar que, atualmente, a população de pacientes transplantados renais apresenta taxas de HAS entre 70 e 90% (CHEUNG *et al.*, 2021).

De acordo com o KDIGO (*Kidney Disease: Improving Global Outcomes*) (2021), considera-se HAS após o transplante renal quando a PA for >130/80 mmHg de forma sustentada, apesar de nenhum ensaio clínico ter sido conduzido até o momento para determinar a PA ótima em pacientes no pós-transplante (ARI *et al.*, 2021; LOUTRADIS *et al.*, 2021). Portanto, a atual recomendação para o alvo de pressão arterial sistólica (PAS) nesses pacientes é a mesma preconizada para DRC (CHEUNG *et al.*, 2021). Apesar disso, já foi observado que uma meta de PA <130/80 mmHg foi alcançada em apenas 69% dos receptores de transplante renal (THOMAS; TABER; SRINIVAS, 2013).

No que diz respeito à patogênese, a HAS pós-transplante caracteriza-se como doença complexa e multifatorial. A perda de função renal, por si só, desencadeia mecanismos, como ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, que levam ao aumento da PA (LOUTRADIS *et al.*, 2021). Além disso, a terapia imunossupressora, obrigatória para prevenir a rejeição do enxerto, é um fator de risco dose-dependente para o desenvolvimento HAS nesses pacientes, especialmente durante o estágio inicial, quando o regime imunossupressor inclui doses de indução. Nesse sentido, imunossupressores da classe dos inibidores da calcineurina, como Tacrolimus, podem desencadear HAS através da vasoconstrição das arteríolas aferentes e da ativação do sistema renina-angiotensina, o que resulta em retenção de sódio (ELEZABY; DEXHEIMER; SALLAM, 2022).

Isto posto, evidencia-se que há uma estreita relação entre disfunção do enxerto, mau controle pressórico e desenvolvimento de DCV em receptores de transplante renal (THOMAS; TABER; SRINIVAS, 2013). Embora o tratamento farmacológico seja fundamental para reduzir a PA, alcançar a meta pressórica após o transplante pode ser desafiador. Portanto, é essencial empregar todas as medidas disponíveis para esse controle, incluindo intervenções não farmacológicas, como mudanças no estilo de vida, que têm o potencial de reduzir os fatores de risco modificáveis associados às

desordens cardiometabólicas observadas e, em última instância, melhorar o prognóstico e a sobrevida nesses pacientes.

2.2 DIETA DASH

A DASH consiste em um padrão alimentar que enfatiza o consumo elevado de frutas, vegetais, laticínios com baixo teor de gordura, grãos integrais, peixes, aves e oleaginosas. Além disso, preconiza uma ingestão limitada de carne vermelha, doces e bebidas açucaradas. Em termos de componentes nutricionais, a DASH promove uma dieta rica em magnésio, cálcio, potássio e fibras, enquanto limita as quantidades de gorduras totais, gordura saturada e colesterol dietético quando comparado com uma alimentação habitual (tabela 1) (APPEL *et al.*, 1997).

Tabela 1 - Composição da dieta DASH *versus* dieta habitual (controle) com base em um valor energético total de 2100 kcal

Nutriente	Dieta DASH	Dieta habitual
Carboidratos (%)	55	48
Proteínas (%)	18	15
Gorduras totais (%)	27	37
Gordura saturada (%)	6	16
Colesterol (mg/dia)	150	300
Fibras (g/dia)	31	9
Potássio (mg/dia)	4700	1700
Cálcio (mg/dia)	1250	150
Magnésio (mg/dia)	500	165
Sódio (mg/dia)	3000	3000
Grupos alimentares (número de porções/dia)		
Frutas	5,2	1,6
Vegetais	4,4	2,0
Grãos	7,5	8,2
Laticínios com baixo teor de gordura	2,0	0,1
Oleaginosas e leguminosas	0,7	0,0
Carne vermelha e processada	0,5	1,5

Doces

0,7

4,1

 Fonte: Adaptação de Appel *et al.* (1997).

A concepção da DASH surgiu a partir de um ensaio clínico cujo objetivo era investigar a eficácia desse padrão alimentar na melhora da PA, tanto em indivíduos diagnosticados com HAS quanto naqueles normotensos, em comparação com uma dieta típica estadunidense. Esse estudo revelou uma redução significativa de 5,5 mmHg na PAS na amostra total com DASH em relação à dieta controle (APPEL *et al.*, 1997). Ao comparar apenas os indivíduos com hipertensão, esse resultado foi ainda mais expressivo, com uma redução de 11,4 mmHg na PAS. Posteriormente, uma revisão sistemática com metanálise corroborou tais achados (THEODORIDIS *et al.*, 2023).

Subsequentemente, verificou-se que o impacto da dieta DASH na regulação da PA se manifesta independentemente do nível de ingestão de sódio (SACKS *et al.*, 2001). Não obstante, os efeitos sinérgicos decorrentes de uma maior adesão à dieta DASH aliada à restrição de sódio demonstraram maior magnitude de efeito sobre a redução da PA em comparação com as intervenções isoladas. Esse cenário fomentou o desenvolvimento de padrões alimentares derivados da DASH, a exemplo da DASH-sodium, que incorpora uma restrição adicional de sódio à abordagem DASH convencional (SACKS *et al.*, 2001).

Diante dos impactos positivos observados, passou-se a investigar o efeito da DASH sobre outros desfechos clínicos na população em geral. Atualmente, existem evidências robustas que corroboram a eficácia da DASH na redução de marcadores associados a DCV, tais como triglicerídeos e colesterol-LDL (CHIU *et al.*, 2016). De fato, já foi verificado que tais modificações, de acordo com a adesão à dieta DASH, estavam associadas a uma redução de cerca de 13% na pontuação de risco de Framingham para eventos cardiovasculares em 10 anos (SIERVO *et al.*, 2015). Com isso, a DASH passou a ser incorporada em diretrizes de instituições com renome internacional, a exemplo do *American Heart Association* e do *American College of Cardiology* (WHELTON *et al.*, 2017).

Por fim, estudos de coorte permitiram investigar a relação entre adesão à dieta DASH com o risco cardiovascular e mortalidade por todas as causas. Para tanto, alguns escores de adesão a esse padrão alimentar foram desenvolvidos, sendo que a pontuação mais comumente utilizada foi elaborada por Fung e colaboradores

(2008). Esse escore considera 8 componentes (frutas, vegetais, oleaginosas e leguminosas, grãos integrais, laticínios com baixo teor de gordura, sódio, carnes vermelhas e processadas e bebidas açucaradas). O sistema de pontuação é baseado em quintis, de modo que o menor consumo recebe um ponto e o quintil superior recebe 5 pontos para componentes saudáveis, enquanto componentes não saudáveis são pontuados de forma inversa. Portanto, a pontuação varia de 8 (menor adesão) a 40 (maior adesão) (tabela 2).

Tabela 2 – Escore de adesão à dieta DASH

Grupo alimentar	Alimentos	Pontuação
Frutas	Todas as frutas	
Vegetais	Todos os vegetais, exceto batatas e leguminosas	
Leguminosas e oleaginosas	Feijões (lentilha, grão-de-bico, ervilha), tofu, oleaginosas	Q1 = 1 ponto Q2= 2 pontos
Grãos integrais	Arroz integral, pães integrais, aveia, cereais diversos, milho	Q3 = 3 pontos Q4 = 4 pontos
Laticínios magros	Leite desnatado ou semidesnatado, iogurtes magros, ricota e queijos brancos	Q5 = 5 pontos
Sódio	Soma do sódio contido nos alimentos do questionário de frequência alimentar	Q1 = 5 pontos Q2= 4 pontos
Carnes vermelhas e processada	Carnes gordurosas, carne de porco, vísceras, linguiça, salsicha	Q3 = 3 pontos Q4 = 2 pontos
Bebidas açucaradas	Refrigerantes, sucos artificiais, refrescos açucarados	Q5 = 1 ponto

Fonte: Adaptação de Fung *et al.* (2008).

A fim de integrar os resultados existentes sobre a relação da dieta DASH com mortalidade na população em geral, Soltani e colaboradores (2020) realizaram uma revisão sistemática de coortes prospectivas com metanálise de dose-resposta. Esse estudo não apenas demonstrou uma associação inversa entre adesão à DASH com

mortalidade por DCV, como também verificou que cada incremento de 5 pontos de adesão a essa dieta pode reduzir significativamente a morte por todas as causas. Apesar da alta heterogeneidade entre os estudos incluídos na metanálise, o que provavelmente decorre dos diferentes escores para avaliar adesão à DASH nos estudos, esses achados estão de acordo com as atuais evidências, as quais sugerem uma associação inversa entre padrão DASH e mortalidade (HU *et al.*, 2021).

2.3 DIETA DASH, DOENÇA RENAL CRÔNICA E TRANSPLANTE RENAL

O padrão alimentar DASH parece ser benéfico para evitar o estágio final da DRC, que requer, em última instância, a realização do transplante de rim. Isso foi observado por Banerjee e colaboradores (2019), através de uma coorte prospectiva, que encontrou duas vezes mais risco de evolução para o estágio G5 de DRC no quintil de menor adesão à DASH. Em concordância com esses achados, uma outra coorte de pacientes com DRC verificou uma redução no risco de 17% na progressão da doença no tercil de maior adesão à DASH. Além disso, esse estudo encontrou 25% mais risco de mortalidade por todas as causas em pacientes com DRC que aderiram menos à DASH (HU *et al.*, 2021).

Recentemente, uma revisão discutiu os riscos e os benefícios das atuais abordagens dietéticas com enfoque em padrões alimentares para pacientes transplantados renais. Nesse estudo, os autores concluíram que os padrões Mediterrâneo e DASH são os mais favoráveis para essa população. Esses achados podem ser atribuídos à maior proporção de alimentos *in natura*, como vegetais e frutas, em comparação com carnes e outros alimentos processados, uma vez que outros padrões, como a dieta vegetariana, não necessariamente são compostos por alimentos considerados saudáveis (GOLDFARB *et al.*, 2021).

Contudo, apenas um estudo avaliou o impacto da adesão à dieta DASH sobre desfechos clínicos em pacientes transplantados renais. Nessa coorte prospectiva de 632 receptores de transplante renal, incluídos com pelo menos um ano de transplante, os autores avaliaram a relação dessa dieta com a mortalidade e com o declínio da função renal. Como resultado, encontrou-se um menor risco no declínio da função renal e de mortalidade para o escore mais alto da DASH e essa associação permaneceu significativa após ajustes estatísticos (OSTÉ *et al.*, 2018). Apesar do

delineamento de caráter longitudinal, os autores não avaliaram a adesão à DASH e a PA ao longo do tempo.

Com base na revisão da literatura, nenhum estudo até o momento verificou o papel da DASH no período pós-transplante inicial e o impacto da mudança na adesão a esse padrão alimentar a longo prazo. À face do exposto, é evidente a importância de conduzir novos estudos sobre a dieta DASH e seus impactos sobre a saúde em pacientes transplantados renais que contornem tais limitações.

REFERÊNCIAS

(ABTO) Associação Brasileira de Transplante de Órgãos. **Registro Brasileiro de Transplante - Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em cada estado (2014-2021)**, ano XXVIII, n. 4, 2022.

ALTHEABY, A. *et al.* Weight gain after renal transplant: incidence, risk factors, and outcomes. **Plos One**, v. 17, n. 6, p. e0268044, 2 jun. 2022.

APPEL, L. J. *et al.* A Clinical Trial of the Effects of Dietary Patterns on Blood Pressure. **New England Journal of Medicine**, v. 336, n. 16, p. 1117-1124, 17 abr. 1997.

ARI, E. *et al.* Hypertension in Kidney Transplant Recipients: where are we today? **Current Hypertension Reports**, v. 23, n. 4, p. 13-23, abr. 2021.

BANERJEE, T. *et al.* Poor accordance to a DASH dietary pattern is associated with higher risk of ESRD among adults with moderate chronic kidney disease and hypertension. **Kidney International**, v. 95, n. 6, p. 1433–1442, 2019.

BIRDWELL, K. A.; PARK, Meyeon. Post-Transplant Cardiovascular Disease. **Clinical Journal of The American Society of Nephrology**, v. 16, n. 12, p. 1878-1889, dez. 2021.

CHAN, W. *et al.* Obesity in Kidney Transplantation. **Journal of Renal Nutrition**, v. 24, n. 1, p. 1–12, 2014.

CHEUNG, A. K. *et al.* KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease. **Kidney International**, v. 99, n. 3, p. S1–S87, 2021.

CHIU, S. *et al.* Comparison of the DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) diet and a higher-fat DASH diet on blood pressure and lipids and lipoproteins: A

randomized controlled trial. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 103, n. 2, p. 341–347, 2016.

COHEN, E. *et al.* Metabolic disorders with kidney transplant. **Clinical Journal of the American Society of Nephrology**, v. 15, n. 5, p. 732–742, 2020.

ELEZABY, Aly; DEXHEIMER, Ryan; SALLAM, Karim. Cardiovascular effects of immunosuppression agents. **Frontiers In Cardiovascular Medicine**, v. 9, n. 1, p. 981838, 21 set. 2022.

FUNG, T. T. *et al.* Adherence to a DASH-style diet and risk of coronary heart disease and stroke in women. **Archives of internal medicine**, v. 168, n. 7, p. 713–720, 2008.

GOLDFARB, L. C. *et al.* A Narrative Review of Dietary Approaches for Kidney Transplant Patients. **Kidney International Reports**, v. 6, n. 7, p. 1764–1774, 2021.

HALLER, M. *et al.* Cost-effectiveness analysis of renal replacement therapy in Austria. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 26, n. 9, p. 2988-2995, 10 fev. 2011.

HU, E. A. *et al.* Adherence to Healthy Dietary Patterns and Risk of CKD Progression and All-Cause Mortality: Findings from the CRIC (Chronic Renal Insufficiency Cohort) Study. **American Journal of Kidney Diseases: The Official Journal of the National Kidney Foundation**, v. 77, n. 2, p. 235–244, 2021.

IKIZLER, T. A. *et al.* KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 76, n. 3, p. S1–S107, 2020.

KIDNEY DISEASE: IMPROVING GLOBAL OUTCOMES (KDIGO) Blood Pressure Work Group. KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease. **Kidney International**, p. S1-S87, 2021.

LAW, J. P. *et al.* Hypertension and cardiomyopathy associated with chronic kidney disease: epidemiology, pathogenesis and treatment considerations. **Journal Of Human Hypertension**, v. 37, n. 1, p. 1-19, jan. 2023.

LOUTRADIS, C. *et al.* Role of hypertension in kidney transplant recipients. **Journal of Human Hypertension 2021**, p. 1–12, 2021.

NAVANEETHAN, S. D. *et al.* Diabetes Management in Chronic Kidney Disease: synopsis of the KDIGO 2022 clinical practice guideline update. **Annals Of Internal Medicine**, v. 176, n. 3, p. 381-387, mar. 2023.

OSTÉ, M. C. J. *et al.* Dietary Approach to Stop Hypertension (DASH) diet and risk of renal function decline and all-cause mortality in renal transplant recipients. **American Journal of Transplantation**, v. 18, n. 10, p. 2523-2533, 2018.

POGGIO, E. D. *et al.* Long-term kidney transplant graft survival—Making progress when most needed. **American Journal of Transplantation**, v. 21, n. 8, p. 2824-2832, ago. 2021.

RANGASWAMI, J. *et al.* Cardiovascular disease in the kidney transplant recipient: Epidemiology, diagnosis and management strategies. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 34, n. 5, p. 760–773, 2019.

REBELO, R. N. de S.; RODRIGUES, C. I. S.. Hipertensão arterial no transplante renal: grande importância, mas poucas respostas. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 45, n. 1, p. 84–94, 2023.

REESE, P. P. *et al.* Functional Status, Time to Transplantation, and Survival Benefit of Kidney Transplantation Among Wait-Listed Candidates. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 66, n. 5, p. 837-845, nov. 2015.

ROSSING, P. *et al.* Executive summary of the KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease: an update based on rapidly emerging new evidence. **Kidney International**, v. 102, n. 5, p. 990-999, nov. 2022.

SACKS, F. M. *et al.* Effects on Blood Pressure of Reduced Dietary Sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) Diet. **New England Journal of Medicine**, v. 344, n. 1, p. 3-10, 4 jan. 2001. Massachusetts Medical Society.

SIERVO, M. *et al.* Effects of the dietary approach to stop hypertension (DASH) diet on cardiovascular risk factors: A systematic review and meta-analysis. **British Journal of Nutrition**, v. 113, n. 1, p. 1–15, 2015.

SHARIF, A. *et al.* International consensus on post-transplantation diabetes mellitus. **Nephrology Dialysis Transplantation**, 2024. Only ahead of a print.

SOLTANI, S. *et al.* Adherence to the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet in relation to all-cause and cause-specific mortality: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. **Nutrition journal**, v. 19, n. 1, 2020.

TANTISATTAMO, E. *et al.* Approach and Management of Hypertension After Kidney Transplantation. **Frontiers in Medicine**, v. 7, n. june, 2020.

THEODORIDIS, X. *et al.* Impact of the Level of Adherence to the DASH Diet on Blood Pressure: a systematic review and meta-analysis. **Metabolites**, v. 13, n. 8, p. 924, 7 ago. 2023.

THOMAS, B.; TABER, D. J.; SRINIVAS, T. R. Hypertension after kidney transplantation: A pathophysiologic approach. **Current Hypertension Reports**, v. 15, n. 5, p. 458–469, 2013.

THURLOW, J. S. *et al.* Global Epidemiology of End-Stage Kidney Disease and Disparities in Kidney Replacement Therapy. **American Journal Of Nephrology**, v. 52, n. 2, p. 98-107, 2021.

VAN WALRAVEN, C. *et al.* Survival Trends in ESRD Patients Compared with the General Population in the United States. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 63, n. 3, p. 491-499, mar. 2014. Elsevier BV.

VANRENTERGHEM, Y. F.C. *et al.* Risk factors for cardiovascular events after successful renal transplantation. **Transplantation**, v. 85, n. 2, p. 209–216, 2008.

WYLD, M. *et al.* A Systematic Review and Meta-Analysis of Utility-Based Quality of Life in Chronic Kidney Disease Treatments. **Plos Medicine**, v. 9, n. 9, p. e1001307, 11 set. 2012.

WEIR, M. R. *et al.* Assessment and Management of Hypertension in Transplant Patients. **Journal of The American Society Of Nephrology**, v. 26, n. 6, p. 1248-1260, jun. 2015.

WHELTON, P. K. *et al.* 2017 ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on clinical practice guidelines. **Hypertension**, v. 71, n. 6, p. 13-115, jun. 2018.

YAN, J. *et al.* Metabolic Risk Profile and Graft Function Deterioration 2 Years After Kidney Transplant. **JAMA Network Open**, v. 6, n. 12, p. e2349538, 27 dez. 2023.

YANG, F. *et al.* Cost-effectiveness analysis of renal replacement therapy strategies in Guangzhou city, southern China. **BMJ Open**, v. 11, n. 2, p. e039653, fev. 2021.

YING, T. *et al.* Death after kidney transplantation: An analysis by era and time post-transplant. **Journal of the American Society of Nephrology**, v. 31, n. 12, p. 2887–2899, 2020.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a associação da adesão à dieta DASH, bem como de sua modificação entre os períodos pós-transplante inicial e tardio, com parâmetros pressóricos, antropométricos, metabólicos e de função renal em pacientes transplantados renais.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Analisar a adesão à dieta DASH nos períodos pós-transplante renal inicial e tardio, bem como investigar mudanças ao longo do tempo;
- b) Examinar o consumo per capita dos componentes da dieta DASH em pacientes transplantados renais;
- c) Avaliar a associação entre adesão à dieta DASH com função renal e pressão arterial em pacientes transplantados renais;
- d) Verificar a associação entre adesão à dieta DASH com o perfil antropométrico (peso, IMC, circunferência abdominal e circunferência de quadril), com a composição corporal (massa magra, massa gorda e percentual de gordura corporal) e com marcadores bioquímicos (glicemia em jejum, hemoglobina glicada, colesterol total, HDL-colesterol, LDL- colesterol e triglicerídeos) de pacientes transplantados renais.

4 ARTIGO EM INGLÊS

Artigo formatado para submissão na seguinte revista científica:

Revista

Nephrology Dialysis Transplantation

Impact factor (IF)

6.1 (Clarivate, 2023)

ISSN

1460-2385

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS

Os principais resultados deste estudo mostraram que pacientes transplantados renais não modificam sua adesão à dieta DASH ao longo do tempo. Além disso, uma maior adesão à DASH esteve associada à melhor função renal e diversos componentes específicos desse padrão alimentar apresentaram correlações positivas com desfechos favoráveis para essa população.

Portanto, o presente estudo destaca a relevância da alimentação saudável no período pós-transplante inicial para um melhor prognóstico a longo prazo após o transplante renal. Além disso, evidencia-se o impacto positivo da adesão a um padrão alimentar, em contraste com a análise de nutrientes isolados, sobre diferentes desfechos nessa população. Ao investigar o impacto conjunto de diversos componentes alimentares, é possível avaliar a interação sinérgica entre nutrientes e suas influências em diversos fatores que, em última instância, impactam a saúde cardiovascular do paciente transplantado renal.

Considerando o impacto positivo desse padrão alimentar na saúde de receptores de transplante renal, torna-se pertinente a condução de futuros estudos que comparem a dieta DASH com outros padrões alimentares, bem como avaliações de métodos educacionais e intervenções comportamentais para promover uma adesão sustentável a essa dieta. Nesse sentido, a utilização da tecnologia, como ferramentas de automonitoramento, pode ser empregada para instrumentalizar o paciente transplantado renal e aumentar sua adesão à dieta DASH.