

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

JULIA ROBERTA BUBOLTZ KUENTZER

**ASSOCIAÇÃO DO HÁBITO DE REALIZAR DESJEJUM COM
PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS E METABÓLICOS EM
PACIENTES PÓS-TRANSPLANTE RENAL**

Porto Alegre

2018

JULIA ROBERTA BUBOLTZ KUENTZER

**ASSOCIAÇÃO DO HÁBITO DE REALIZAR DESJEJUM COM
PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS E METABÓLICOS EM
PACIENTES PÓS-TRANSPLANTE RENAL**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Graduação em Nutrição.

Orientador: Prof^a. Gabriela Corrêa Souza

Co-orientadora: Elis Forcellini Pedrollo

Porto Alegre

2018

JULIA ROBERTA BUBOLTZ KUENTZER

**ASSOCIAÇÃO DO HÁBITO DE REALIZAR DESJEJUM COM
PARÂMETROS ANTROPOMÉTRICOS E METABÓLICOS EM
PACIENTES PÓS-TRANSPLANTE RENAL**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Graduação em Nutrição.

Porto Alegre, 10 dezembro de 2018

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso “Associação do hábito de realizar desjejum com parâmetros antropométricos e metabólicos em pacientes pós-transplante renal”, elaborado por Julia Roberta Buboltz Kuentzer, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Comissão Examinadora:

Prof^ª. Dr^ª. Jussara Carnevale de Almeida (UFRGS)

Prof^ª. Dr^ª. Flavia Moraes Silva (UFCSPA)

Prof^ª. Dr^ª. Gabriela Corrêa Souza – Orientadora (UFRGS)

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Ester e José e ao meu irmão Augusto por todo amor, carinho e incentivo para realização do meu sonho.

Ao meu esposo Felipe, meu grande parceiro, por todo seu apoio, amor, carinho e compreensão em todos os momentos.

À Ms. Nut. Elis Forcellini Pedrollo, pelo suporte, contribuições e dedicação do seu tempo na elaboração deste trabalho.

À Ms. Nut. Camila Corrêa, pela colaboração, paciência e tempo disponibilizado na elaboração do trabalho final.

À Prof^a. Dr^a. Nut. Gabriela Corrêa Souza, pela oportunidade e orientação deste trabalho.

RESUMO

Um estilo de vida mais saudável está associado ao hábito de realizar desjejum e a escolha por alimentos mais saudáveis, podendo prevenir o desenvolvimento de sobrepeso e obesidade, que são comumente observados no primeiro ano pós-transplante renal. Essas complicações metabólicas podem ser fatores de risco para doenças cardiovasculares e demais desfechos negativos. **Objetivo:** Avaliar a associação do hábito de realizar o desjejum e a qualidade desta refeição com a prevalência de sobrepeso e obesidade em pacientes pós-transplante renal. **Métodos:** Foram incluídos 119 pacientes, os quais foram avaliados 60 dias após a realização do transplante renal no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, RS. O presente estudo trata-se de uma análise secundária de um ensaio clínico randomizado (NCT 02883777). Foram coletados dados sócio demográficos, clínicos, laboratoriais e antropométricos. A realização de desjejum foi avaliada através de um questionário específico de desjejum. Para análise das características clínicas e laboratoriais entre os grupos foram utilizados teste t de Student e qui-quadrado. Para avaliar a qualidade do desjejum, foi utilizado o coeficiente da correlação de Spearman. **Resultados:** Os grupos foram classificados como consumidores de desjejum (CD) e não consumidores (NCD). Dos 119 pacientes, 74 (62,2%) foram classificados como CD. Os grupos não diferiram quanto à idade ($51,1 \pm 13,6$ anos vs. $46,6 \pm 12,6$ anos, $p=0,075$), estado civil (casados) (48; 65,8% vs. 22; 51,2%, $p=0,175$) e sexo masculino (45; 60,8% vs. 29; 64,4%, $p=0,840$). Não houve diferença na prevalência de excesso de peso entre os grupos de CD e NCD (38; 51,35% vs. 28; 62,22%, $p=0,541$) e nos valores de peso ($70,0 \pm 12,6$ kg vs. $75,6 \pm 16,2$ kg, $p=0,051$). Entretanto, a média de índice de massa corporal (IMC) foi maior entre os indivíduos que não realizavam desjejum ($25,7 \pm 4,1$ kg/m² vs. $27,6 \pm 4,7$ kg/m², $p=0,025$). Contudo, os pacientes que realizavam a primeira refeição do dia, apresentaram taxa metabólica basal mais baixa ($1301,1 \pm 331,6$ kcal vs. $1729,0 \pm 499,1$ kcal, $<0,001$). Em relação à qualidade do carboidrato, verificou-se uma carga glicêmica diária classificada como média em ambos os grupos, sendo 107,8g (39,1 – 320,5) vs. 105,6g (52,5 – 210,6), $p<0,910$, para CD e NCD, respectivamente. A mesma classificação foi encontrada na carga glicêmica do desjejum do grupo dos CD, apresentando-se em 27,2g ($\pm 14,9$). Quanto ao consumo de fibras diárias do grupo de CD, o valor apresentado foi de 19,2g ($\pm 9,2$) e dos NCD foi de 18,5g ($\pm 11,5$), não havendo diferença. Entretanto, o consumo de fibras no desjejum, correlacionou-se positivamente com o consumo diário desse nutriente ($r= 0,309$; $p=0,007$), enquanto o consumo energético matinal apresentou correlação negativa com o VET diário ($r= -0,389$; $p<0,001$). **Conclusão:** O presente estudo sugere

que o hábito de omitir o desjejum pode estar associado a valores basais mais altos de IMC e que a qualidade do carboidrato e de fibras do desjejum pode repercutir nas escolhas alimentares ao longo do dia.

Palavras - chave: transplante renal, desjejum, índice de massa corporal.

ABSTRACT

A healthier lifestyle is associated with breakfast eating habit and choosing healthier foods, which can prevent the development of overweight and obesity, both conditions very often observed at the first year after kidney transplantation. These metabolic complications are traditional risk factors for cardiovascular diseases and other negative outcomes. **Objective:** To evaluate the relationship between of breakfast eating habit and the quality of this meal with the prevalence of overweight and obesity in post-renal transplant patients. **Methods:** A sample of 119 patients were included and evaluated 60 days after renal transplantation at Hospital de Clínicas de Porto Alegre, RS. The present study is a secondary analysis of a randomized clinical trial (NCT 02883777). For the statistical analysis of clinical and laboratory characteristics between the groups, Student's t-test and chi-square test were used. To evaluate the impact of breakfast quality, the Spearman rank correlation was used. **Results:** The patients were classified as breakfast consumers (BC) and breakfast skippers (BS). Of the 119 patients, 74 (62.2%) patients were classified as BC. The groups did not differ in age (51.1 ± 13.6 years vs. 46.6 ± 12.6 years, $p = 0.075$), civil status (48; 65.8% vs. 22; 51.2 %, $p = 0.175$) and gender (Males: 45, 60.8% vs. 29, 64.4%, $p = 0.840$). There was no difference in the prevalence of overweight between the groups of BC and BS (38, 51.35% vs. 28, 62.22%, $p = 0.541$) and body weight values (70.05 ± 12.6 kg vs. 75.6 ± 16.2 kg, $p = 0.051$), while mean body mass index (BMI) was higher among subjects who did not eat breakfast (25.7 ± 4.1 kg/m² vs. 27.6 ± 4.7 kg/m², $p = 0.025$). However, the patients who performed the first meal of the day presented lower TMB (1301.1 ± 331.6 kcal vs. 1729.0 ± 499.1 kcal, <0.001). Regarding the quality of the carbohydrate, a daily glycemic load was classified as average in both groups, being 107.8g (39.1 – 320.5) vs. 105.6g (52.5 - 210.6), $p < 0.910$, for BC and BS, respectively. The same classification was found in the glycemic load of the group of consumers, presenting in 27.2g (± 14.9). Regarding the daily fiber consumption of the BC group, the value presented was 19.2g (± 9.2) and non-consumers was 18.5g (± 11.5), and there was no difference. However, the consumption of fiber in the breakfast was positively correlated with the daily consumption of this nutrient ($r = 0.309$, $p = 0.007$), while the morning energy consumption presented a negative correlation with the daily energy consumption ($r = -0.389$, $p < 0.001$). **Conclusion:** The present study with kidney transplant patients suggests that the habit of skipping breakfast may be associated with an increased baseline values of BMI and that the carbohydrate and fiber quality of the breakfast can affect food choices throughout the day.

Keywords: kidney transplantation, breakfast, body mass index.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Valores para classificação dos alimentos de acordo com o Índice glicêmico (IG) e Carga glicêmica (CG). Fonte: adaptada (Silva et al., 2009).....	20
Tabela 1 - Características sócio demográficas e clínicas da amostra em estudo e de acordo com a prática de desjejum.	59
Tabela 2 - Comparação das características antropométricas e laboratoriais da amostra em estudo e de acordo com a prática de desjejum.	60
Tabela 3 - Correlação entre a composição do desjejum e as variáveis antropométricas em pacientes pós-transplante renal.....	61
Tabela 4 - Correlação entre a composição do desjejum e as variáveis metabólicas em pacientes pós-transplante renal.....	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ATP:** Adenosina trifosfato
- BIA:** Bioimpedância elétrica
- CG:** Carga Glicêmica
- CD:** Consumidores de desjejum
- CT:** Colesterol total
- DAC:** Doença arterial coronariana
- DCE:** Depuração da creatinina endógena
- DCV:** Doença Cardiovascular
- DM2:** Diabetes Melito tipo 2
- DMPT:** Diabetes Melito Pré Transplante
- DP:** Diálise peritoneal
- DRC:** Doença Renal Crônica
- FAO:** Food and Agriculture Organization of United Nations
- HAS:** Hipertensão Arterial Sistêmica
- HbA1c:** Hemoglobina glicada
- HCPA:** Hospital de Clínicas de Porto Alegre
- HD:** Hemodiálise
- HDL:** Lipoproteínas de alta densidade
- IDF/NCEP:** National Cholesterol Education Program
- IG:** Índice Glicêmico
- IMC:** Índice de Massa Corporal
- ITU:** Infecção do trato urinário
- LDL:** Lipoproteínas de baixa densidade
- NCD:** Não consumidores de desjejum
- OMS:** Organização Mundial da Saúde
- SM:** Síndrome Metabólica
- TFG:** Taxa de filtração glomerular
- TGL:** Triglicerídeos
- TMB:** Taxa metabólica basal
- TRS:** Terapia Renal Substitutiva

VCO₂: Volume de dióxido de carbono

VO₂: Volume de oxigênio

SUMÁRIO

1. REVISÃO DA LITERATURA.....	14
1.1. TRANSPLANTE RENAL	14
1.2. CONSUMO ALIMENTAR EM PACIENTES PÓS-TRANSPLANTE RENAL.....	15
1.3. RELAÇÃO ENTRE PRÁTICA DE DESJEJUM E FATORES DE RISCO CARDIOMETABÓLICO.....	16
1.4. EFEITOS PROTETORES DO DESJEJUM	17
1.5. COMPORTAMENTO ALIMENTAR	21
2. JUSTIFICATIVA	22
3. OBJETIVOS.....	23
4. ARTIGO ORIGINAL.....	31
APENDICE I - FICHA PARA COLETA DE DADOS	63
APENDICE III - RECORDATÓRIO ALIMENTAR 24h.....	68
APENDICE IV - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	69

1. REVISÃO DA LITERATURA

1.1. TRANSPLANTE RENAL

A doença renal crônica (DRC) é caracterizada pela perda lenta, progressiva e irreversível das funções renais e é considerada um fator de risco independente para doenças cardiovasculares (Gansevoort *et al.*, 2013). Atualmente é considerada um problema de saúde pública, reconhecida por representar um dos maiores gastos com assistência médica especializada, sendo responsável por altas taxas de morbidade e mortalidade (Alani 2014, Richards, 2008). Uma revisão sistemática e metanálise, que avaliou 100 estudos observacionais, concluiu que a média de prevalência de DRC no mundo é de 6-10%, incluindo todos os estágios da doença (Hill *et al.*, 2016).

Neste contexto, as terapias renais substitutivas (TRS) são utilizadas em pacientes com doença renal terminal (DRT) que necessitam desses tratamentos para substituição da função renal, entre elas: a terapia dialítica, que consiste em hemodiálise ou diálise peritoneal e o transplante renal (Wolfe *et al.*, 1999; Niu e Li, 2005; Haller *et al.*, 2011). Com relação ao transplante, esse é considerado a TRS com melhor custo-benefício para pacientes com DRC em estágio avançado quando comparado à diálise a longo prazo, uma vez que contribui para uma melhora na qualidade de vida e maior sobrevivência do paciente e do enxerto renal (Joshee *et al.*, 2017), verificados em uma revisão sistemática com 110 estudos observacionais (Tonelli *et al.*, 2018).

Todavia, apesar dos diversos benefícios do transplante, há uma série de complicações metabólicas envolvidas, bem como o desenvolvimento de diabetes mellitus pós-transplante (DMPT), o ganho de peso exacerbado, muitas vezes relacionado ao desenvolvimento de obesidade, dislipidemia, hipertensão arterial sistêmica (HAS) e à alta prevalência de doenças cardiovasculares (DCV) (De Vries *et al.*, 2004). Nas últimas décadas, no entanto, a melhora da imunossupressão tem contribuído para o tratamento dos pacientes, mas essa mesma imunossupressão, também é responsável por alguns desfechos já citados (Heaf *et al.*, 2004; Vincenti *et al.*, 2008). Diante desses achados e considerando o fato de que o ganho de peso no primeiro ano pós-transplante parece ser importante (Ryan *et al.*, 2014; Orazio *et al.*, 2018), fatores de risco modificáveis devem ser considerados no tratamento, tais como uma abordagem de alimentação saudável e equilibrada, que parece atuar na prevenção do desenvolvimento de síndrome metabólica (SM), que pode estar

fortemente associada ao desenvolvimento e progressão de DCV em transplantados renais (Guida *et al.*, 2007).

1.2. CONSUMO ALIMENTAR EM PACIENTES PÓS-TRANSPLANTE RENAL

Há poucos estudos sobre consumo alimentar em transplantados renais, no entanto, é bem sabido que após o transplante, além de uma melhor qualidade de vida, ocorre a normalização da uremia e, conseqüentemente, o aumento do apetite, somado ao fato de que esses pacientes passam a ter uma maior liberdade de escolha e de opções alimentares, as quais eram extremamente restritas antes do transplante (Baum, 2001; Heaf *et al.*, 2004). Um estudo observacional avaliou o consumo alimentar de fibras em 160 pacientes transplantados renais e a associação com SM e concluiu que o consumo de fibras estaria associado inversamente ao risco de SM, auxiliando como medida preventiva no desenvolvimento de SM e DCV nessa população (Noori *et al.*, 2010). Segundo alguns autores, a escolha por alimentos com alto índice glicêmico (IG) e pobres em fibras, pode diminuir a sensação de saciedade e contribuir com o ganho de peso (Vinik e Jenkins, 1988; Salmeron, Ascherio, *et al.*, 1997; Salmeron, Manson, *et al.*, 1997). Uma metanálise analisou os efeitos da dieta com baixo IG na perda de peso em indivíduos com sobrepeso e obesidade. Verificou-se que a perda de peso foi significativamente maior para pacientes que receberam a dieta com baixo IG (Thomas *et al.*, 2007).

As fibras alimentares são carboidratos presentes em alimentos que não são capazes de sofrer digestão e absorção intestinal, porém podem apresentar fermentação parcial ou completa no intestino grosso (Slavin, 2008; Mello *et al.*, 2009; Slavin, 2013). São classificadas em solúveis, como pectinas, gomas, mucilagens e polissacarídeos de armazenagem, e insolúveis, como celulose, hemicelulose e lignina. As fibras solúveis podem ser encontradas principalmente em farelo de aveia, e em menores quantidades nas frutas e vegetais, principalmente as que possuem pectina. Os cereais e leguminosas, como feijão, lentilha, grão de bico e ervilha apresentam ambos os tipos de fibras. No geral, cereais como grãos integrais (cevada e farinha integral), arroz e centeio apresentam maior teor de fibras insolúveis (Suter, 2005). À vista disso, modificações dietéticas e escolhas alimentares mais saudáveis, incluindo o consumo elevado de grãos integrais, estariam correlacionadas a efeitos benéficos no controle de peso por meio da saciedade, e ainda com a

redução dos riscos de desenvolver DM2 e DCV (Liu *et al.*, 2003; Steffen *et al.*, 2003; Bazzano *et al.*, 2005; Van Dam *et al.*, 2006; De Munter *et al.*, 2007).

1.3. RELAÇÃO ENTRE PRÁTICA DE DESJEJUM E FATORES DE RISCO CARDIOMETABÓLICO

Alguns estudos demonstram que um estilo de vida mais saudável também pode estar associado ao hábito de realizar desjejum e a frequência das refeições ao longo do dia (Rampersaud *et al.*, 2005; Hallström *et al.*, 2011). Um aspecto importante que deve ser abordado é a definição do que é - de fato - o desjejum. Conforme elucidado em um parecer recente da *American Heart Association*, existem basicamente duas definições para avaliar parâmetros de omissão de desjejum sob-risco cardiometabólico (St-Onge *et al.*, 2017). A definição mais referenciada é definida como a primeira refeição do dia, ou seja, aquela refeição que é realizada antes do início das atividades diárias, como trabalho/estudos, dentro de duas horas após acordar e até às dez horas da manhã, apresentando nível de energia de 20 a 30% ou 18 a 35% do total das necessidades energéticas diárias (Timlin e Pereira, 2007; Pereira *et al.*, 2011b; Leidy, 2012). A outra definição se refere a qualquer consumo entre 5h e 9h da manhã (Haines *et al.*, 1996).

Estudos demonstram que o hábito de realizar o desjejum estaria relacionado com um padrão alimentar mais saudável (Rampersaud *et al.*, 2005; Hallström *et al.*, 2011; Leidy, 2012). Em contrapartida, pular esta primeira refeição do dia, poderia estar associado à preferência por refeições com aporte energético mais elevado e de baixa qualidade nutricional, como fast-food, e com o hábito de petiscar ao final do dia, sendo ambos importantes fatores de risco para o ganho de peso e outros desfechos negativos do ponto de vista cardiometabólico (Skinner *et al.*, 1985; Schlundt *et al.*, 1992; Keim *et al.*, 1997; Siega-Riz *et al.*, 1998; Berkey *et al.*, 2003; Iqbal *et al.*, 2017). Sendo assim, o consumo alimentar hipocalórico no desjejum e no almoço, pode estar associado à escolha de refeições mais fartas e altamente calóricas no final do dia (Fabry *et al.*, 1964; Berteus Forslund *et al.*, 2002; Holmback *et al.*, 2010).

Uma metanálise que avaliou 19 estudos observacionais nas regiões da Ásia e Pacífico verificou em 18 desses estudos uma associação positiva entre a omissão do desjejum e o risco de sobrepeso e obesidade (Horikawa *et al.*, 2011). Esses achados também foram observados em uma

revisão sistemática incluindo 13 estudos em crianças e adolescentes da Europa, na qual se verificou que omitir o desjejum estava significativamente associado ao risco de sobrepeso e obesidade nessa população (Szajewska e Ruszczyński, 2010). Em um estudo transversal que utilizou dados da pesquisa de Avaliação de Saúde e Nutrição III (NHANES), de 2006, observou-se uma associação positiva entre o consumo e o tipo de desjejum, principalmente com os indivíduos que consumiam cereais prontos para consumo (*ready-to-eat cereal*), tais como granolas, apresentando menor prevalência de desenvolver sobrepeso, obesidade e outros riscos cardiometabólicos (Deshmukh-Taskar *et al.*, 2013). Uma coorte com 26.902 homens profissionais da saúde, com idade de 40 a 75 anos, avaliou prospectivamente hábitos alimentares e o risco de desenvolver doença arterial coronariana (DAC) e observou que os homens que não tinham o hábito de realizar desjejum apresentavam um risco 33% maior em relação aos que realizavam esta refeição de desenvolver DAC. Já aqueles que consumiam uma refeição no período mais tarde da noite, apresentaram um risco 55% maior de DAC em relação aos que não consumiam (Cahill *et al.*, 2013). Por fim, o hábito de realizar o desjejum, além de parecer melhorar a qualidade geral da dieta, também é caracterizado pela qualidade de alimentos que serão consumidos nessa refeição e sua relação com distúrbios cardiometabólicos (Timlin e Pereira, 2007).

1.4. EFEITOS PROTETORES DO DESJEJUM

Ganho de peso e Obesidade

Um padrão alimentar saudável e as preferências alimentares são desenvolvidos nas primeiras fases da vida e podem se tornar permanentes na fase adulta, e a prática do desjejum pode ter um papel importante nesta formação de hábitos (Lake *et al.*, 2006). Além disso, a escolha por alimentos saudáveis e padrões alimentares regulares ao longo do dia pode prevenir o desenvolvimento de sobrepeso e obesidade (Schlundt *et al.*, 1992; Nicklas *et al.*, 1998; Affenito *et al.*, 2005). Em contrapartida, nos últimos anos vários estudos demonstraram associação positiva entre omitir o desjejum com o aumento significativo de obesidade (Siega-Riz *et al.*, 1998; Barton *et al.*, 2005; Rampersaud *et al.*, 2005; Niemeier *et al.*, 2006; Timlin *et al.*, 2008).

Um importante estudo transversal sobre prevenção e tratamento da obesidade investigou o consumo do desjejum em indivíduos que mantiveram uma perda de peso no Registro Nacional de

Controle de Peso (RNCP). Em relação aos hábitos alimentares desses indivíduos, a maior parte dos participantes, 2.313 (78%) relatou consumir regularmente todos os dias da semana o desjejum, e apenas 114 (4%) indivíduos afirmaram não consumir esta refeição. Todos participantes mantiveram uma perda de peso de pelo menos 13,6 Kg durante no mínimo um ano. Ou seja, esses achados parecem indicar uma forte associação entre o hábito de realizar o desjejum com a manutenção e prevenção do ganho de peso (Wyatt *et al.*, 2002).

Composição do desjejum

Estudos que avaliaram a composição do desjejum demonstram uma relação positiva entre composição do mesmo, ingestão adequada de micronutrientes e baixo consumo de alimentos calóricos e gordurosos (Morgan *et al.*, 1986; Ruxton e Kirk, 1997; Nicklas *et al.*, 1998). Esses achados foram observados em refeições com maior ingestão de cereal pronto para consumo (*ready-to-eat cereal*), que além de melhorar a ingestão de macronutrientes, melhora também a ingestão de micronutrientes e fibras, nessa primeira refeição do dia (Stanton e Keast, 1989; Ruxton e Kirk, 1997; Albertson *et al.*, 2003; Galvin *et al.*, 2003). Fatores positivos relacionados ao hábito de consumir a primeira refeição do dia estão relacionados com a qualidade dessa refeição e a escolha por alimentos mais saudáveis, como frutas, grãos integrais, laticínios (Nicklas *et al.*, 2000; Haire-Joshu *et al.*, 2011).

Um estudo com 603 crianças, com idades entre 4 a 12 anos, verificou a relação entre os hábitos de ingerir cereais prontos para consumo e o índice de massa corporal. As crianças que tinham o hábito de consumir cereais prontos no desjejum tiveram perfis de ingestão de nutrientes mais adequada quanto comparadas as demais. Ainda obtiveram um IMC relacionado à idade adequado e foram menos propensas a apresentarem risco de excesso de peso (Albertson *et al.*, 2003).

Controle glicêmico

Os impactos do consumo de desjejum sobre o metabolismo de glicose e insulina foram avaliados através de pesquisas experimentais. Um ensaio clínico randomizado e cruzado verificou se a ingestão ou omissão de desjejum afeta a ingestão calórica, gasto de energia, insulina circulante, glicose e concentração de lipídios em 10 mulheres saudáveis. Verificou-se que a omissão do desjejum levou a aumento das concentrações de colesterol total e colesterol-LDL (low density lipoprotein) no plasma, além de uma menor sensibilidade à insulina pós-prandial quando

comparadas às participantes que consumiam desjejum (Farshchi *et al.*, 2005). Esses dados foram ratificados em outro estudo de ensaio clínico randomizado, no qual os autores demonstraram que o aumento da glicose após o almoço é menor quando o desjejum é realizado. O estudo avaliou o efeito da segunda refeição em pacientes com diabetes tipo 2. Sendo assim, foram comparadas as alterações metabólicas de oito indivíduos obesos com DM2 após o almoço e verificou-se que o aumento da glicose plasmática foi 95% menor após o almoço quando precedido pelo desjejum (Jovanovic, Ana *et al.*, 2009). O efeito sobre a glicose plasmática foi semelhante ou ligeiramente maior do que os 73% na hiperglicemia pós-almoço observados em indivíduos saudáveis (Jovanovic, A. *et al.*, 2009). Isto é, estes estudos sugerem que, além de um impacto diretamente associação ao desjejum, também parece haver reflexos dessa primeira refeição do dia nos níveis metabólicos das refeições posteriores.

Controle do apetite e saciedade

Os alimentos com maior índice glicêmico (IG) são facilmente digeridos, absorvidos e metabolizados, resultando em maiores níveis de glicose circulante e diminuem a sensação de saciedade (Hodge *et al.*, 2004). Deste modo, uma dieta de baixa carga glicêmica (CG), que inclua alimentos integrais parece desempenhar um papel benéfico no aumento sensação de saciedade, uma vez que se tem uma menor secreção de insulina e impacto na saciedade do indivíduo e pode ser determinante nas respostas metabólicas pós-prandiais, podendo atuar positivamente na manutenção ou perda de peso (Brand-Miller *et al.*, 2002; Dong *et al.*, 2012).

Dessa forma, priorizar uma dieta com baixa CG e aumentar o consumo de alimentos com fibras dietéticas pode auxiliar no controle do apetite e no aumento da saciedade por apresentarem uma digestão e absorção mais lenta, resultando em uma melhora na resposta glicêmica e consequentemente no controle da insulina pós-prandial (Meyer *et al.*, 2000; Mello e Laaksonen, 2009). Assim, uma dieta com consumo elevado de fibras nas refeições foi associada a um menor risco de desenvolver DM (Schulze *et al.*, 2004), uma vez que a hiperglicemia pós-prandial está relacionada diretamente com a quantidade e o tipo de carboidrato do alimento (Salmeron, Ascherio, *et al.*, 1997; Salmeron, Manson, *et al.*, 1997; Foster-Powell *et al.*, 2002; Stevens *et al.*, 2002). Fontes distintas de carboidratos se diferenciam quanto aos seus modos de absorção, ocasionando maiores ou menores picos glicêmicos pós-prandiais. Portanto, o IG e a CG podem ser

determinantes para prever a resposta glicêmica aos alimentos (Sheard *et al.*, 2004; Moura *et al.*, 2007; Silva *et al.*, 2009).

Índice Glicêmico

A determinação do IG dos alimentos se dá através da seguinte fórmula: área sob a curva glicêmica do alimento teste dividida pela área sob a curva glicêmica do alimento referência (pão branco ou glicose) multiplicada por cem. Alimentos com valor abaixo de 55 são considerados de baixo índice glicêmico, entre 56 e 69 apresentam médio índice glicêmico, e acima de 70 são alimentos com alto índice glicêmico (Brand-Miller e Foster-Powell, 1999). Os valores para classificar o IG e CG dos alimentos, e a CG diária, tendo a glicose como alimento padrão, estão expostos na tabela 1. A definição dos valores de IG é selecionada e encontra-se em tabelas padronizadas para consulta (Liese *et al.*, 2005).

A CG está relacionada com o efeito da glicose da dieta em geral, visto que avalia a qualidade e principalmente a quantidade de carboidrato consumido em uma porção da mesma. Portanto, a CG pode ser entendida como um fator determinante na resposta da glicemia e insulina, tendo em vista que alimentos que apresentam maior CG demonstram maiores níveis plasmáticos de glicose e maior efeito insulinogênico (Liese *et al.*, 2005). A determinação da CG é realizada pela seguinte fórmula: porção do carboidrato multiplicado pelo IG divide-se por cem (Brand-Miller e Foster-Powell, 1999). Os valores de CG diária são considerados a partir de valor de CG altos (>120) e valor de CG baixo (<80) (Foster-Powell *et al.*, 2002), conforme Tabela 1.

Tabela 1 - Valores para classificação dos alimentos de acordo com o Índice glicêmico (IG) e Carga glicêmica (CG). Fonte: adaptada (Silva *et al.*, 2009).

Classificação	IG do alimento (%)	CG do alimento (g)	CG diária (g)
Baixo	≤ 55	≤ 10	< 80
Médio	56 a 69	11 a 19	-
Alto	≥ 70 ou mais	≥ 20	> 120

Dessa forma, um desjejum composto por alimentos ricos em fibras e restrito em carboidratos refinados pode estar associado ao aumento da sensação saciedade, regulação do apetite e benefícios na sensibilidade à insulina, o que muito possivelmente vá gerar benefícios metabólicos e melhora de estado nutricional (Liljeberg *et al.*, 1999; Pereira *et al.*, 2011a).

1.5. COMPORTAMENTO ALIMENTAR

Um estilo de vida saudável está associado às escolhas alimentares e a comportamentos alimentares saudáveis (Anderson *et al.*, 2016). Comportamentos associados à omissão do desjejum, diminuição da frequência alimentar, irregularidade nas refeições, prática de petiscar, comer fora de casa frequentemente, consumir porções mais volumosas e “*fast food*”, podem estar associados ao desenvolvimento de sobrepeso e obesidade (Siega-Riz *et al.*, 1998; Zizza *et al.*, 2001; Nielsen e Popkin, 2003; Blundell *et al.*, 2005; Mesas *et al.*, 2012). Estudos demonstram que realizar o desjejum é um dos hábitos que está fortemente associado a comportamentos saudáveis e relacionados à melhora da qualidade da dieta de crianças, adultos e idosos (Nicklas *et al.*, 1993; Van Der Heijden *et al.*, 2007; Morgan *et al.*, 1986).

Um estudo observacional investigou quais fatores sociodemográficos e comportamentos estariam associados à prática de omissão do desjejum em adolescentes e adultos. Constatou-se, então, que o hábito de fumar, a baixa frequência de exercícios físicos, a baixa escolaridade, o uso frequente de álcool e um maior IMC foram fatores associados à prática de omissão dessa refeição tanto em adultos quanto em adolescentes (Keski-Rahkonen *et al.*, 2003).

Uma dieta equilibrada e saudável está associada a menores riscos de desenvolver obesidade e complicações associadas a essa epidemia, como DCV e DM (Daniels *et al.*, 2005). A qualidade do carboidrato oferecido nas refeições pode influenciar no ganho de peso corporal e no desenvolvimento de diabetes, uma vez que este está diretamente relacionado à reposta da glicemia pós-prandial, que por sua vez é determinada pela velocidade em que o carboidrato é liberado na corrente sanguínea após as refeições (Silva *et al.*, 2009).

2. JUSTIFICATIVA

A incidência de complicações metabólicas em pacientes pós-transplante renal pode estar relacionada aos efeitos da terapia imunossupressora e as más escolhas alimentares (Johnson *et al.*, 1993; Teplan *et al.*, 2001; Dedinska *et al.*, 2015; Pedrollo *et al.*, 2016). Estudos demonstram que o consumo de desjejum pode ter relação com um estilo de vida mais saudável (Rampersaud *et al.*, 2005; Hallström *et al.*, 2011). Além disso, a preferência por alimentos com baixa carga glicêmica e fonte de fibras apresentam provável benefício na prevenção de SM e DCV (Noori *et al.*, 2010) uma vez que estão associados à diminuição das respostas glicêmicas pós prandiais e à prevenção e controle de ganho de peso (Brand-Miller e Foster-Powell, 1999). Contudo, esses aspectos foram muito pouco explorados até o presente momento em pacientes transplantados renais.

Neste contexto, e considerando que transplantados renais representam uma população de risco do ponto de vista cardiovascular, acredita-se que um estudo que avalie a frequência de prática do desjejum e a qualidade do carboidrato dessa refeição com indicadores de excesso de peso e parâmetros laboratoriais nesses pacientes pode ser de grande utilidade no manejo terapêutico dos mesmos.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Avaliar a associação entre o hábito de realizar o desjejum e a qualidade desta refeição e a presença de sobrepeso e obesidade em pacientes pós-transplante renal.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a associação entre cargas glicêmicas e conteúdo de fibras do desjejum com indicadores do estado nutricional em pacientes pós-transplante renal que realizam essa refeição;

- Avaliar a associação entre cargas glicêmicas e conteúdo de fibras do desjejum com marcadores do perfil lipídico, controle glicêmico e função renal em pacientes pós-transplante renal que realizam essa refeição;

- Verificar a associação entre o consumo de diferentes grupos alimentares no desjejum e indicadores de estado nutricional e metabólicos em pacientes pós-transplante renal.

REFERÊNCIAS

- AFFENITO, S. G. et al. Breakfast consumption by African-American and white adolescent girls correlates positively with calcium and fiber intake and negatively with body mass index. **J Am Diet Assoc**, v. 105, n. 6, p. 938-45, jun. 2005
- ALBERTSON, A. M. et al. Ready-to-eat cereal consumption: its relationship with BMI and nutrient intake of children aged 4 to 12 years. **J Am Diet Assoc**, v. 103, n. 12, p. 1613-9, dec. 2003.
- ANDERSON, Y. C. et al. Dietary intake and eating behaviours of obese New Zealand children and adolescents enrolled in a community-based intervention programme. **PLoS One**, v.11, n. 11, p. e0166996, nov. 2016.
- BARTON, B. A. et al. The relationship of breakfast and cereal consumption to nutrient intake and body mass index: the National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. **J Am Diet Assoc**, v. 105, n. 9, p. 1383-9, sep. 2005.
- BAZZANO, L. A. et al. Dietary intake of whole and refined grain breakfast cereals and weight gain in men. **Obes Res**, v. 13, n. 11, p. 1952-60, nov. 2005.
- BERKEY, C. S. et al. Longitudinal study of skipping breakfast and weight change in adolescents. **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 27, n. 10, p. 1258-66, oct. 2003.
- BERTEUS FORSLUND, H. et al. Meal patterns and obesity in Swedish women-a simple instrument describing usual meal types, frequency and temporal distribution. **Eur J Clin Nutr**, v. 56, n. 8, p. 740-7, aug. 2002.
- BLUNDELL, J. E. et al. Resistance and susceptibility to weight gain: individual variability in response to a high-fat diet. **Physiol Behav**, v. 86, n. 5, p. 614-22, oct. 2005.
- BRAND-MILLER, J.; FOSTER-POWELL, K. Diets with a low glycemic index: from theory to practice. **Nutrition Today**, v. 34, n. 2, p. 64-72, mar. 1999.
- BRAND-MILLER, J. C. et al. Glycemic index and obesity. **Am J Clin Nutr**, v. 76, n. 1, p. 281s-5s, jul. 2002.
- CAHILL, L. E. et al. A prospective study of breakfast eating and incident coronary heart disease in a cohort of male U.S. Health Professionals. **Circulation**, v. 128, n. 4, p. 337-43, jul. 2013.
- CHARLES L. BAUM MD, M. Weight gain and cardiovascular risk after organ transplantation. **J Parenter Enteral Nutr**, , v. 25, n. 3, p. 114-9, may. 2001.
- DANIELS, S. R. et al. Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. **Circulation**, v. 111, n. 15, p. 1999-2012, apr. 2005.
- DE MUNTER, J. S. et al. Whole grain, bran, and germ intake and risk of type 2 diabetes: a prospective cohort study and systematic review. **PLoS Med**, v. 4, n. 8, p. e261, aug. 2007.

DE VRIES, A. P. et al. Metabolic syndrome is associated with impaired long-term renal allograft function; not all component criteria contribute equally. **Am J Transplant**, v. 4, n. 10, p. 1675-83, oct. 2004.

DEDINSKA, I. et al. Waist circumference as an independent risk factor for NODAT. **Ann Transplant**, v. 20, p. 154-9, mar. 20 2015.

DESHMUKH-TASKAR, P. et al. The relationship of breakfast skipping and type of breakfast consumed with overweight/obesity, abdominal obesity, other cardiometabolic risk factors and the metabolic syndrome in young adults. The National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES): 1999-2006. **Public Health Nutr**, v. 16, n. 11, p. 2073-82, nov. 2013.

DONG, J. Y. et al. Meta-analysis of dietary glycemic load and glycemic index in relation to risk of coronary heart disease. **Am J Cardiol**, v. 109, n. 11, p. 1608-13, jun. 2012.

FABRY, P. et al. The frequency of meals its relation to overweight, hypercholesterolaemia, and decreased glucose-tolerance. **Lancet**, v. 2, n. 7360, p. 614-5, sep. 1964.

FARSHCHI, H. R.; TAYLOR, M. A.; MACDONALD, I. A. Deleterious effects of omitting breakfast on insulin sensitivity and fasting lipid profiles in healthy lean women. **Am J Clin Nutr**, v. 81, n. 2, p. 388-96, feb. 2005.

FOSTER-POWELL, K.; HOLT, S. H.; BRAND-MILLER, J. C. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. **The American journal of clinical nutrition**, v. 76, n. 1, p. 5-56, jul. 2002.

GALVIN, M. A.; KIELY, M.; FLYNN, A. Impact of ready-to-eat breakfast cereal (RTEBC) consumption on adequacy of micronutrient intakes and compliance with dietary recommendations in Irish adults. **Public Health Nutr**, v. 6, n. 4, p. 351-63, jun. 2003.

GANSEVOORT, R. T. et al. Chronic kidney disease and cardiovascular risk: epidemiology, mechanisms, and prevention. **Lancet**, v. 382, n. 9889, p. 339-52, jul. 2013.

GUIDA, B. et al. Role of dietary intervention on metabolic abnormalities and nutritional status after renal transplantation. **Nephrol Dial Transplant**, v. 22, n. 11, p. 3304-10, nov. 2007.

HAINES, P. S.; GUILKEY, D. K.; POPKIN, B. M. Trends in breakfast consumption of US adults between 1965 and 1991. **J Am Diet Assoc**, v. 96, n. 5, p. 464-70, may. 1996.

HAIRE-JOSHU, D. et al. Postpartum teens' breakfast consumption is associated with snack and beverage intake and body mass index. **J Am Diet Assoc**, v. 111, n. 1, p. 124-30, jan. 2011.

HALLER, M. et al. Cost-effectiveness analysis of renal replacement therapy in Austria. **Nephrol Dial Transplant**, v. 26, n. 9, p. 2988-95, sep. 2011.

HALLSTRÖM, L. et al. Breakfast habits and factors influencing food choices at breakfast in relation to socio-demographic and family factors among European adolescents. The HELENA Study. **Appetite**, v. 56, n. 3, p. 649-657, jun. 2011.

- HEAF, J. et al. Dietary habits and nutritional status of renal transplant patients. **J Ren Nutr**, v. 14, n. 1, p. 20-5, jan. 2004.
- HILL, N. R. et al. Global prevalence of chronic kidney disease - a systematic review and meta-analysis. **PLoS One**, v. 11, n. 7, p. e0158765, jul. 2016.
- HODGE, A. M. et al. Glycemic index and dietary fiber and the risk of type 2 diabetes. **Diabetes Care**, v. 27, n. 11, p. 2701-6, nov. 2004.
- HOLMBACK, I. et al. A high eating frequency is associated with an overall healthy lifestyle in middle-aged men and women and reduced likelihood of general and central obesity in men. **Br J Nutr**, v. 104, n. 7, p. 1065-73, oct. 2010.
- HORIKAWA, C. et al. Skipping breakfast and prevalence of overweight and obesity in Asian and Pacific regions: a meta-analysis. **Prev Med**, v. 53, n. 4-5, p. 260-7, oct. 2011.
- IQBAL, K. et al. Breakfast quality and cardiometabolic risk profiles in an upper middle-aged German population. In: (Ed.). **Eur J Clin Nutr**, v.71, p.1312-20, nov. 2017.
- JOHNSON, C. P. et al. Factors influencing weight gain after renal transplantation. **Transplantation**, v. 56, n. 4, p. 822-7, oct. 1993.
- JOSHEE, P. et al. Meta-analysis of cognitive functioning in patients following kidney transplantation. **Nephrol Dial Transplant**, v. 33, n. 7, p. 1268-1277, jul. 2018.
- JOVANOVIC, A.; GERRARD, J.; TAYLOR, R. The second-meal phenomenon in type 2 **Diabetes Care**, v. 32, n. 7, p. 1199-1201, apr. 2009.
- JOVANOVIC, A. et al. The second-meal phenomenon is associated with enhanced muscle glycogen storage in humans. **Clin Sci (Lond)**, v. 117, n. 3, p. 119-27, jul. 2009.
- KEIM, N. L. et al. Weight loss is greater with consumption of large morning meals and fat-free mass is preserved with large evening meals in women on a controlled weight reduction regimen. **J Nutr**, v. 127, n. 1, p. 75-82, jan. 1997.
- KESKI-RAHKONEN, A. et al. Breakfast skipping and health-compromising behaviors in adolescents and adults. **Eur J Clin Nutr**, v. 57, n. 7, p. 842-53, jul. 2003.
- LAKE, A. A. et al. Longitudinal change in food habits between adolescence (11-12 years) and adulthood (32-33 years): the ASH30 Study. **J Public Health (Oxf)**, v. 28, n. 1, p. 10-6, mar. 2006.
- LEIDY, H. J. The benefits of breakfast consumption to combat obesity and diabetes in young people. **Am J Lifestyle Med**, v. 7, n. 2, p. 99-103, mar. 2013.
- LIESE, A. D. et al. Dietary glycemic index and glycemic load, carbohydrate and fiber intake, and measures of insulin sensitivity, secretion, and adiposity in the Insulin Resistance Atherosclerosis Study. **Diabetes Care**, v. 28, n. 12, p. 2832-8, dec. 2005.
- LILJEBERG, H. G.; AKERBERG, A. K.; BJORCK, I. M. Effect of the glycemic index and content of indigestible carbohydrates of cereal-based breakfast meals on glucose tolerance at lunch in healthy subjects. **Am J Clin Nutr**, v. 69, n. 4, p. 647-55, apr. 1999.

- LIU, S. et al. Relation between changes in intakes of dietary fiber and grain products and changes in weight and development of obesity among middle-aged women. **Am J Clin Nutr**, v. 78, n. 5, p. 920-7, nov. 2003.
- MELLO, V. D.; LAAKSONEN, D. E. Dietary fibers: current trends and health benefits in the metabolic syndrome and type 2 diabetes. **Arq Bras Endocrinol Metabol**, v. 53, n. 5, p. 509-18, jul. 2009.
- MELLO, V. D. D. et al. Fibras na dieta: tendências atuais e benefícios à saúde na síndrome metabólica e no diabetes melito tipo 2. **Arq Bras Endocrinol Metabol**, v. 53, n. 5, p. 509-518, jul. 2009.
- MESAS, A. E. et al. Selected eating behaviours and excess body weight: a systematic review. **Obes Rev**, v. 13, n. 2, p. 106-35, feb. 2012.
- MEYER, K. A. et al. Carbohydrates, dietary fiber, and incident type 2 diabetes in older women. **Am J Clin Nutr**, v. 71, n. 4, p. 921-30, apr. 2000.
- MORGAN, K. J.; ZABIK, M. E.; STAMPLEY, G. L. The role of breakfast in diet adequacy of the U.S. adult population. **J Am Coll Nutr**, v. 5, n. 6, p. 551-63, 1986.
- MOURA, C. M. A. D.; COSTA, S. A.; NAVARRO, F. Índice glicêmico e carga glicêmica: aplicabilidade na prática clínica do profissional nutricionista. **Rev Bras Obes, Nutr Emagr**, v. 1, n. 6, p. 1-11, nov. 2007
- NICKLAS, T. A. et al. Breakfast consumption affects adequacy of total daily intake in children. **J Am Diet Assoc**, v. 93, n. 8, p. 886-891, aug. 1993.
- NICKLAS, T. A. et al. Impact of breakfast consumption on nutritional adequacy of the diets of young adults in Bogalusa, Louisiana: ethnic and gender contrasts. **J Am Diet Assoc**, v. 98, n. 12, p. 1432-8, dec. 1998.
- NICKLAS, T. A. et al. Breakfast consumption with and without vitamin-mineral supplement use favorably impacts daily nutrient intake of ninth-grade students. **J Adolesc Health**, v. 27, n. 5, p. 314-21, 2000.
- NIELSEN, S. J.; POPKIN, B. M. Patterns and trends in food portion sizes, 1977-1998. **Jama**, v. 289, n. 4, p. 450-3, nov. 2003.
- NIEMEIER, H. M. et al. Fast food consumption and breakfast skipping: predictors of weight gain from adolescence to adulthood in a nationally representative sample. **J Adolesc Health**, v. 39, n. 6, p. 842-9, dec. 2006.
- NIU, S. F.; LI, I. C. Quality of life of patients having renal replacement therapy. **J Adv Nurs**, v. 51, n. 1, p. 15-21, jul. 2005.
- NOORI, N. et al. Dietary intakes of fiber and magnesium and incidence of metabolic syndrome in first year after renal transplantation. **J Ren Nutr**, v. 20, n. 2, p. 101-11, mar. 2010.

- ORAZIO, L. et al. Nutrition care for renal transplant recipients: an evaluation of service delivery and outcomes. **J Ren Care**, v. 40, n. 2, p. 99-106, jun. 2014.
- PEDROLLO, E. F. et al. Effects of metabolic syndrome on kidney transplantation outcomes: a systematic review and meta-analysis. **Transpl Int**, v. 29, n. 10, p. 1059-66, oct. 2016.
- PEREIRA, M. A. et al. Breakfast frequency and quality may affect glycemia and appetite in adults and children. **J Nutr**, v. 141, n. 1, p. 163-8, jan. 2011.
- MORGAN, K. J. et al. Breakfast consumption patterns of older Americans. **J Nutr Elder** v. 5, n. 4, p. 19-44, 1986.
- RAMPERSAUD, G. C. et al. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. **J Am Diet Assoc**, v. 105, n. 5, p. 743-60; 761-2, may. 2005.
- RUXTON, C. H.; KIRK, T. R. Breakfast: a review of associations with measures of dietary intake, physiology and biochemistry. **Br J Nutr**, v. 78, n. 2, p. 199-213, aug. 1997.
- RYAN, K. J. et al. The effect of intensive nutrition interventions on weight gain after kidney transplantation: protocol of a randomised controlled trial. **BMC Nephrol**, v.15, p. 148, sep. 2014.
- SALMERON, J. et al. Dietary fiber, glycemic load, and risk of NIDDM in men. **Diabetes Care**, v. 20, n. 4, p. 545-50, apr. 1997.
- SALMERON, J. et al. Dietary fiber, glycemic load, and risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. **Jama**, v. 277, n. 6, p. 472-7, feb. 1997.
- SCHLUNDT, D. G. et al. The role of breakfast in the treatment of obesity: a randomized clinical trial. **Am J Clin Nutr**, v. 55, n. 3, p. 645-51, mar. 1992.
- SCHULZE, M. B. et al. Glycemic index, glycemic load, and dietary fiber intake and incidence of type 2 diabetes in younger and middle-aged women. **Am J Clin Nutr**, v. 80, n. 2, p. 348-56, aug. 2004.
- SHEARD, N. F. et al. Dietary carbohydrate (amount and type) in the prevention and management of diabetes. **Diabetes Care**, v. 27, n. 9, p. 2266-2271, sep. 2004.
- SIEGA-RIZ, A. M.; POPKIN, B. M.; CARSON, T. Trends in breakfast consumption for children in the United States from 1965-1991. **Am J Clin Nutr**, v. 67, n. 4, p. 748s-756s, apr. 1998.
- SILVA, F. M. et al. Papel do índice glicêmico e da carga glicêmica na prevenção e no controle metabólico de pacientes com diabetes melito tipo 2. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v. 53, n. 5, p. 560-571, jul. 2009.
- SKINNER, J. D. et al. Appalachian adolescents' eating patterns and nutrient intakes. **J Am Diet Assoc**, v. 85, n. 9, p. 1093-9, sep. 1985.
- SLAVIN, J. L. Position of the American Dietetic Association: health implications of dietary fiber. **J Am Diet Assoc**, v. 108, n. 10, p. 1716-31, oct. 2008.

- SLAVIN, J. L. Carbohydrates, dietary fiber, and resistant starch in white vegetables: links to health outcomes. **J Adv Nurs**, v. 4, n. 3, p. 351S-355S, may. 2013.
- ST-ONGE, M. P. et al. Meal timing and frequency: implications for cardiovascular disease prevention: a scientific statement from the American Heart Association. **Circulation**, v. 135, n. 9, p. e96-e121, feb. 2017.
- STANTON, J. L., JR.; KEAST, D. R. Serum cholesterol, fat intake, and breakfast consumption in the United States adult population. **J Am Coll Nutr**, v. 8, n. 6, p. 567-72, dec. 1989.
- STEFFEN, L. M. et al. Associations of whole-grain, refined-grain, and fruit and vegetable consumption with risks of all-cause mortality and incident coronary artery disease and ischemic stroke: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. **Am J Clin Nutr**, v. 78, n. 3, p. 383-90, sep. 2003.
- STEVENS, J. et al. Dietary fiber intake and glycemic index and incidence of diabetes in African-American and white adults. **Diabetes Care**, v. 25, n. 10, p. 1715-21, oct. 2002.
- SUTER, P. M. Carbohydrates and dietary fiber. **Handb Exp Pharmacol**, n. 170, p. 231-61, 2005.
- SZAJEWSKA, H.; RUSZCZYNSKI, M. Systematic review demonstrating that breakfast consumption influences body weight outcomes in children and adolescents in Europe. **Crit Rev Food Sci Nutr**, v. 50, n. 2, p. 113-9, feb. 2010.
- TEPLAN, V. et al. Hyperlipidemia and obesity after renal transplantation. **Ann Transplant**, v. 6, n. 2, p. 21-3, 2001.
- THOMAS, D.E., ELLIOT, E. J., BAUR, L. Low glycaemic index or low glycaemic load diets for overweight and obesity. **Cochrane Database Syst Rev**, v. 15, n 3, p. CD005105, jul. 2007.
- TIMLIN, M. T.; PEREIRA, M. A. Breakfast frequency and quality in the etiology of adult obesity and chronic diseases. **Nutr Rev**, v. 65, n. 6, p. 268-81, jun. 2007.
- TIMLIN, M. T. et al. Breakfast eating and weight change in a 5-year prospective analysis of adolescents: Project EAT (Eating Among Teens). **Pediatrics**, v. 121, n. 3, p. e638-45, mar. 2008.
- TONELLI, M. et al. Systematic review: kidney transplantation compared with dialysis in clinically relevant outcomes. **Am J Transplant**, v. 11, n. 10, p. 2093-2109, oct. 2011.
- VAN DAM, R. M. et al. Dietary calcium and magnesium, major food sources, and risk of type 2 diabetes in U.S. black women. **Diabetes Care**, v. 29, n. 10, p. 2238-43, oct. 2006.
- VAN DER HEIJDEN, A. A. et al. A prospective study of breakfast consumption and weight gain among U.S. men. **Obesity (Silver Spring)**, v. 15, n. 10, p. 2463-9, oct. 2007.
- VINCENTI, F. et al. A randomized, multicenter study of steroid avoidance, early steroid withdrawal or standard steroid therapy in kidney transplant recipients. **Am J Transplant**, v. 8, n. 2, p. 307-16, feb. 2008.
- VINIK, A. I.; JENKINS, D. J. Dietary fiber in management of diabetes. **Diabetes Care**, v. 11, n. 2, p. 160-73, feb. 1988.

WOLFE, R. A. et al. Comparison of mortality in all patients on dialysis, patients on dialysis awaiting transplantation, and recipients of a first cadaveric transplant. **N Engl J Med**, v. 341, n. 23, p. 1725-30, dec. 2 1999.

WYATT, H. R. et al. Long-term weight loss and breakfast in subjects in the National Weight Control Registry. **Obes Res**, v. 10, n. 2, p. 78-82, feb. 2002.

ZIZZA, C.; SIEGA-RIZ, A. M.; POPKIN, B. M. Significant increase in young adults' snacking between 1977-1978 and 1994-1996 represents a cause for concern! **Prev Med**, v. 32, n. 4, p. 303-10, apr. 2001.

4. ARTIGO ORIGINAL

Revista de escolha: *Journal of Renal Nutrition*

Fator de Impacto: 2,651

ISSN:1051-2276

Associação entre hábito de realizar desjejum e parâmetros antropométricos e metabólicos em pacientes pós-transplante renal.

Julia Roberta Buboltz Kuentzer, Curso de Nutrição, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brasil.

Ms. Elis Forcellini Pedrollo, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia. Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brasil.

Ms. Camila Corrêa, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia. Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brasil.

Dr. Roberto Ceratti Manfro, Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas. Faculdade de Medicina, UFRGS, Porto Alegre, Brasil; Departamento de Medicina Interna, Faculdade de Medicina, UFRGS, Porto Alegre, Brasil. Divisão de Nefrologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Porto Alegre, Brasil.

Dr. Cristiane Bauermann Leitão, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia, Faculdade de Medicina, UFRGS, Porto Alegre, Brasil; Departamento de Medicina Interna, Faculdade de Medicina, UFRGS, Porto Alegre, Brasil. Divisão de Endocrinologia, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Porto Alegre, Brasil.

Dr. Gabriela Corrêa Souza, Programa de Pós-Graduação em Alimentação, Nutrição e Saúde, Faculdade de Medicina, UFRGS, Porto Alegre, Brasil; Departamento de Nutrição, Faculdade de Medicina, UFRGS, Porto Alegre, Brasil; Centro de Estudos em Alimentação e Nutrição (CESAN), UFRGS/HCPA, Porto Alegre, Brasil.

Endereço para correspondência do autor:

Julia Roberta Buboltz Kuentzer

Hospital de Clínicas de Porto Alegre – HCPA

Rua Ramiro Barcelos, 2350; Prédio 12; 2º andar;

Sala 12201. 90035-903 – Porto Alegre, RS – Brasil

Telefone/ Fax: +55-51-3359-8843

Email: juliabuboltzk@gmail.com

Contagem de palavras: Resumo: 365 Texto: 3580

Título reduzido: Hábito de realizar desjejum em pacientes transplantados renais

AGRADECIMENTOS

O presente estudo foi desenvolvido no Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. O projeto de pesquisa recebeu suporte financeiro das seguintes instituições: Fundo de Incentivo à Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (FIPE/HCPA), Conselho de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível superior (CAPES), da Fundação de Amparo à pesquisa do estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Julia R. Buboltz Kuentzer. Nenhum conflito de interesse.

Elis Forcellini Pedrollo. Nenhum conflito de interesse.

Camila Corrêa. Nenhum conflito de interesse.

Roberto Ceratti Manfro. Nenhum conflito de interesse.

Cristiane Bauermann Leitão. Nenhum conflito de interesse.

Gabriela Corrêa Souza. Nenhum conflito de interesse.

Associação entre hábito de realizar desjejum e parâmetros antropométricos e metabólicos em pacientes pós-transplante renal.

Objetivo: Avaliar a associação entre o hábito de realizar o desjejum e a qualidade desta refeição e a presença de sobrepeso e obesidade em pacientes pós-transplante renal.

Métodos: Foi realizado um estudo transversal, incluindo 119 pacientes avaliados 60 dias após a realização do transplante renal. Do total de pacientes, 74 foram classificados com consumidores de desjejum (CD) e 45 não consumidores de desjejum (NCD). Foram coletados dados sócio demográficos, clínicos, laboratoriais e antropométricos. A realização de desjejum foi avaliada através de um questionário específico de desjejum. Para análise das características clínicas e laboratoriais entre os grupos foram utilizados teste t de Student e qui-quadrado. Para avaliar a qualidade do desjejum através das correlações geradas, foi utilizado o coeficiente da correlação de Spearman.

Resultados: Não houve diferença na prevalência de excesso de peso entre os grupos de CD e NCD e nos valores de peso, entretanto a média de índice de massa corporal (IMC) foi maior entre os NCD ($25,7 \pm 4,1 \text{ kg/m}^2$ vs. $27,6 \pm 4,7 \text{ kg/m}^2$, $p=0,025$), já a taxa metabólica basal foi mais baixa entre os CD ($1301,1 \pm 331,6$ vs. $1729,0 \pm 499,1$ $<0,001$). Em relação à qualidade do carboidrato, a carga glicêmica diária foi classificada como média tanto entre os CD quanto no outro grupo [$107,8\text{g}$ ($38,1 - 320,5$) vs. $105,6\text{g}$ ($52,5 - 210,6$), $p<0,910$]. A mesma classificação foi encontrada na carga glicêmica do desjejum do grupo de CD apresentando $27,2\text{g}$ ($\pm 14,9$). Quanto ao consumo de fibras diárias do grupo de CD o valor apresentado foi de $19,2\text{g}$ ($\pm 9,2$) e NCD foi de $18,5\text{g}$ ($\pm 11,5$), não havendo diferença. Contudo, as fibras consumidas no desjejum se correlacionaram com o consumo diário desse nutriente ($r= 0,309$; $p=0,007$), já o consumo energético matinal apresentou correlação inversa com o consumo energético diário ($r= -0,389$; $p <0,001$). Não foram encontradas diferenças nos exames laboratoriais de níveis séricos de glicemia de jejum,

hemoglobina glicada, perfil lipídico, função renal e parâmetros de urina 24h entre CD e NCD.

Conclusão: O hábito de omitir o desjejum pode estar associado a valores basais de índice de massa corporal aumentados e à qualidade do carboidrato e de fibras do desjejum pode repercutir nas escolhas alimentares ao longo do dia.

Palavras-chave: transplante renal, desjejum, índice de massa corporal.

ABSTRACT

Association between breakfast eating habit with anthropometric and metabolic parameters in kidney transplant recipients

Objective: To evaluate the association between breakfast eating habit and its quality with the prevalence of overweight and obesity in kidney transplant recipients

Methods: A cross-sectional study was carried out, including 119 patients evaluated 60 and 180 days after renal transplantation. Of those, 74 were classified as breakfast consumers (BC) and 45 as breakfast skippers (BS). Socio-demographic, clinical, laboratory and anthropometric data were collected. The breakfast rating habit was evaluated through a specific questionnaire. For the statistical analysis of clinical and laboratory characteristics between groups, Student's t-test and chi-square test were used. To evaluate the impact of breakfast quality, the Spearman's rank correlation coefficient was used.

Results: There was no difference in the prevalence of overweight between the groups of BC and BS, and in their body weight values, although the mean body mass index (BMI) was higher among individuals who skip breakfast (25.7 ± 4.1 kg / m² vs. 27.6 ± 4.7 kg / m², $p = 0.025$), whereas the basal metabolic rate was lower among the BC group (1301.1 ± 331.6 vs. 1729.0 ± 499.1 , <0.001). In relation to the quality of the carbohydrate, the daily glycemetic load was classified as average in both BC and BS [107.8 g ($38.1 - 320.5$) vs. 105.6 g ($52.5 - 210.6$), $p < 0.910$). The same classification was found in the glycemetic load of breakfast within the consumers, 27.2 g (± 14.9). Regarding the daily fiber consumption of the BC group, the value presented was 19.2 g (± 9.2) and BS was 18.5 g (± 11.5), and there was no difference. However, the fibers consumed in the breakfast correlated with the daily consumption of this nutrient ($r = 0.309$; $p = 0.007$), whereas the morning energy consumption showed an inverse correlation with the daily energy consumption ($r = -0.389$; p

<0,001). There were no differences in laboratory tests of serum levels of fasting glycemia, glycated hemoglobin, lipid profile, renal function and urine parameters 24h between BC and BS.

Conclusion: Skipping breakfast may be associated with an increased baseline values of BMI and the carbohydrate and fiber quality of the breakfast can affect food choices throughout the day.

Keywords: kidney transplantation, breakfast, body mass index.

INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é caracterizada pela perda lenta, progressiva e irreversível das funções renais e é um fator de risco independente para doenças cardiovasculares ¹. O transplante é considerado uma terapia substitutiva com melhor custo-benefício, pois contribui para uma melhor qualidade de vida e maior sobrevida dos pacientes ². No entanto, há uma série de complicações envolvidas, como o ganho de peso excessivo, a hipertensão arterial e a alta incidência de doenças cardiovasculares ³. Diante disso, e considerando que o ganho de peso no primeiro ano pós-transplante parece ser bastante pronunciado ^{4,5}, fatores de risco modificáveis devem ser considerados no decorrer do tratamento, dentre os quais destaca-se uma abordagem de alimentação saudável e equilibrada, que parece atuar na prevenção síndrome metabólica (SM) e que pode estar fortemente associada ao desenvolvimento e progressão de doenças cardiovasculares em transplantados renais ⁶.

Alguns estudos demonstram que um estilo de vida mais saudável também pode estar associado ao hábito de realizar desjejum e a frequência das refeições ao longo do dia ^{7,8}. Em contrapartida, omitir esta refeição parece estar associado à preferência por refeições com aporte energético mais elevado e de baixa qualidade, sendo ambos importantes fatores de risco para o ganho de peso e outros desfechos negativos do ponto de vista cardiometabólico ⁹⁻¹⁴. Nos últimos anos, vários estudos demonstraram associação positiva entre a omissão do desjejum e a presença de excesso de peso e obesidade ^{8,11,15-17}.

Além disso, parece que não somente o hábito de realizar ou não o desjejum influencia na saúde e no estado nutricional, mas também sua composição e qualidade devem ser consideradas. Algumas publicações avaliaram a composição do desjejum e demonstram uma relação positiva entre composição do mesmo, ingestão adequada de micronutrientes e baixo consumo de alimentos

calóricos e gordurosos¹⁸⁻²⁰. Fatores como a composição de fibras, índice glicêmico (IG) dos alimentos, carga glicêmica (CG), composição da dieta e por sua vez, o próprio desjejum também parecem impactar em desfechos de saúde. Um desjejum composto por alimentos ricos em fibras e restrito em carboidratos refinados pode estar associado ao aumento da sensação saciedade, regulação do apetite e melhora a sensibilidade à insulina, o que muito possivelmente vá gerar benefícios metabólicos e melhora de estado nutricional^{21,22}.

Diante de tais evidências, o objetivo do estudo foi avaliar a associação entre hábito de realizar o desjejum e a qualidade desta refeição e a presença de excesso de peso e alterações metabólicas em pacientes pós-transplante renal.

MATERIAIS E MÉTODOS

As informações analisadas nesse estudo foram obtidas através do banco de dados de um projeto de ensaio clínico randomizado (nº: 160121; NCT 02883777), que teve seu protocolo recentemente publicado²³. Analisou-se uma amostra de 119 pacientes, os quais foram avaliados 60 dias após a realização do transplante renal. As informações referentes ao hábito de realizar desjejum, bem como sua composição foram adicionalmente coletadas na avaliação basal do ensaio clínico do qual esses pacientes fazem parte²³. O tamanho amostral do presente estudo foi calculado no programa WinPeppi versão 11.16 e baseou-se em um estudo previamente realizado²⁴, no qual os pacientes que realizavam desjejum apresentaram índice de massa corporal (IMC) de 25,6 Kg/m²±3,3 e os que não o realizavam apresentaram o IMC de 26,3 Kg/m² ± 3,5. A amostra total estimada foi de 92 pacientes para que se encontre uma diferença de pelo menos 2 unidades nos valores de IMC, entre os pacientes que realizam e os que não realizam o desjejum, considerando uma razão de 1:1 entre pacientes que realizavam e não realizavam desjejum, com poder de 80% e

erro alfa de 5%. Os pacientes incluídos realizaram transplante renal no centro de transplante do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) e foram excluídos do estudo pacientes com idade menor de 18 anos, transplante prévio, transplante de múltiplos órgãos, câncer, mulheres em período de gestação e lactação, receptores de doadores vivos, excreção urinária de albumina >300mg/24h, taxa de filtração glomerular (TFG) <30 ml/min/1,73m².

O hábito de realizar desjejum foi avaliado e classificado segundo a definição mais referenciada na literatura, a qual considera como sendo a primeira refeição do dia feita dentro de duas horas após acordar e até às dez horas da manhã, apresentando nível de energia de 20 a 30% do total das necessidades energéticas diárias ²⁵. Para isto, foi utilizado um questionário elaborado pelos próprios pesquisadores, que foi inserido na anamnese da avaliação basal (APENDICE II). O consumo alimentar foi avaliado através de um recordatório alimentar de 24h, e sua composição nutricional calculada no *Nutribase 2007 Clinical Manager software 7.14* com dados fornecidos pelo *CRC Handbook of Dietary Fiber in Human Nutrition* ²⁶ (APENDICE III). O IG foi estimado de acordo com o método proposto pela *Food and Agriculture Organization of United Nations* (FAO)²⁷, considerando os valores da tabela internacional da *United States Departamento of Agriculture* (USDA) e a glicose como alimento padrão²⁸. Aos alimentos não encontrados, utilizou-se outra fonte de valores de IG, o site criado pelo centro de nutrição humana da Universidade de Sydney na Austrália (The official website of the glycemc index and GI database). Este cálculo é realizado usando-se relação entre a área abaixo da curva de resposta glicêmica duas horas após o consumo de uma porção do alimento teste e a área abaixo da curva de resposta glicêmica correspondente ao consumo de uma porção do alimento referência. O valor adquirido nessa relação é multiplicado por cem e o IG é expresso em porcentagem ²⁹. A determinação da CG foi feita pela seguinte fórmula: porção do carboidrato disponível multiplicado pelo IG dividido por cem ³⁰. Os

valores de CG diária foram considerados a partir de valor de CG altos (>120) e valor de CG baixo (<80)³¹.

Para a avaliação antropométrica, verificou-se o peso, altura, IMC, circunferência da cintura (CC) e composição corporal. O peso foi aferido por meio da balança eletrônica digital (*Linha LD1050 – Lider Balanças*) e a altura foi medida com estadiômetro vertical milimetrado (2,0 m) acoplado à balança. De acordo com as medidas de peso e altura, foi calculado o IMC dos pacientes, usando a fórmula: $\text{peso}/\text{altura}^2$. A classificação do IMC se deu a partir dos pontos de corte propostos pela Organização Mundial da Saúde (OMS)³².

A CC foi aferida com a fita antropométrica inextensível, com precisão de 1 mm (*Sanny Medical – SN 4010*). No ponto médio entre o rebordo costal e a crista ilíaca. Com base nas medidas de CC, é possível classificar os pacientes em relação a risco de doença cardiovascular, de acordo com o consenso da IDF/NCEP (*National Cholesterol Education Program*) que utiliza os pontos de corte maior ou igual a 90 cm para homens e maior ou igual a 80 cm para mulheres, indicando risco aumentado³³. A avaliação da composição corporal foi determinada através do método de bioimpedância elétrica (BIA), aparelho *In Body 230, GE Health* que fornece os seguintes parâmetros corporais: resistência, reatância, ângulo de fase, massa celular e extracelular, massa magra, massa gorda, taxa metabólica basal (TMB), água corporal total, água intracelular e extracelular.

O gasto energético foi verificado pelo método de calorimetria indireta através do aparelho *Meta Check, Metabolic Analyzer, Korr, 7100*. A partir da TMB gerada, foi realizada a classificação dos grupos em consumidor e não consumidor de desjejum²⁵. A definição do gasto energético ocorreu por meio da medida do consumo de oxigênio e da produção de dióxido de carbono. Como o consumo de oxigênio é proporcional à produção de adenosina trifosfato (ATP) e a produção de

ATP é proporcional à liberação de energia, mediu-se indiretamente o gasto energético a partir da aferição do volume de oxigênio consumido ³⁴ através da equação abreviada de Weir para o cálculo da TMB ³⁵: O exame foi feito em ambiente termoneutro após um período de jejum de 12 horas com o paciente em posição supina durante um período de 20 minutos.

Os exames bioquímicos (perfil lipídico, glicemia de jejum, hemoglobina glicada (HbA1c), creatinina sérica, creatinina urinária de amostra, creatinina urinária de 24h, uréia de 24h, proteinúria de 24h, albuminúria de 24h foram dosados como parte do protocolo de pesquisa, conforme descrito na ficha de coleta (APENDICE I). A TFG foi estimada pela equação MDRD (*Modification of diet in Renal Disease Study*).

Análise Estatística

As variáveis contínuas foram descritas como média e desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil conforme apropriado. As categóricas foram descritas como número de casos e %. As características clínicas e laboratoriais basais, comparadas entre os grupos pelo teste t de Student e qui-quadrado. As variáveis contínuas tiveram a sua distribuição analisada pelo teste de normalidade de Shapiro Wilk e a suas variâncias pelo teste de Levene. Para verificar as correlações entre diferentes parâmetros, o coeficiente de Pearson foi utilizado para variáveis com distribuição normal e o de Spearman para variáveis não paramétricas. Para determinação da significância estatística foi considerado o valor de $p < 0,05$. Os dados foram analisados no programa *Statistical Package for Social Sciences*, versão 23.0 (SPSS Inc, Chicago, IL).

Aspectos Éticos

O projeto de pesquisa foi implementado em consonância com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos, aprovadas pelo Conselho Nacional

de Saúde, resolução número 466, de 2012. O protocolo do estudo analisado foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, RS, Brasil. Todos os pacientes receberam informações e esclarecimentos a respeito do protocolo do estudo e de sua participação. Os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido antes da inclusão dos mesmos no estudo (APENDICE IV).

RESULTADOS

Foram incluídos no presente estudo 119 pacientes transplantados renais, sendo que 74 foram classificados como consumidores de desjejum (CD). A Tabela 1 apresenta os dados sociodemográficos e clínicos da amostra em estudo de acordo com a realização do desjejum.

Vale ressaltar que, uma vez aplicado o questionário sobre realização do desjejum, a maioria dos pacientes, 111 (93,3%), afirmaram realizar desjejum quando questionados a respeito. Entretanto, quando classificados pela definição mais referenciada na literatura sobre desjejum, e que foi a referência utilizada no presente protocolo de estudo²⁵, apenas 74 (62,2%) foram classificados, de fato, como consumidores dessa refeição.

Conforme consta na tabela 1, no que diz respeito as características gerais da amostra, os pacientes eram em sua maioria do sexo masculino, correspondendo a um total de 74 indivíduos (62,2%) com idade média de $49,4 \pm 13,4$ anos. Do total de pacientes, 70 (50,8%) eram casados, 91 (76,5%) apresentavam HAS, e 40 (33,6%) possuíam doença de base de causa indeterminada, 18 (15,1%), doença de base HAS e 16 (13,4%) DM2. Não houve diferença entre CD e NCD quando comparados quanto à idade, sexo, estado civil, diagnóstico de DM pré-transplante, tempo de diálise, tipo de doença de base e função tardia do enxerto.

Na Tabela 2 são comparados os dados antropométricos e laboratoriais da amostra em estudo. Quanto ao estado nutricional, os participantes apresentaram-se majoritariamente com diagnóstico de sobrepeso e/ou obesidade (55,46%) e uma média de IMC de $26,4 \pm 4,4 \text{ kg/m}^2$. Não houve diferença na prevalência de excesso de peso entre os grupos CD e NCD (51,35% vs. 62,22%, $p=0,541$). Entretanto, verificamos uma tendência em maiores valores de peso no grupo de NCD ($70,05 \pm 12,6 \text{ kg}$ vs. $75,6 \pm 16,2 \text{ kg}$, $p=0,051$) e a média de IMC foi maior entre os NCD ($25,7 \pm 4,1 \text{ kg/m}^2$ vs. $27,6 \pm 4,7 \text{ kg/m}^2$, $p=0,025$).

Entre os grupos, não foram observadas diferenças nos demais valores, como CC e parâmetros de composição corporal analisados. Também não se encontrou diferença nos exames laboratoriais de glicemia de jejum, Hb1Ac, perfil lipídico, função renal e parâmetros de urina 24h, conforme descrito na tabela 2. Além da diferença entre grupos observada no IMC, observou-se que a TMB dos pacientes CD era menor do que os NCD ($1301,1 \pm 331,6$ vs. $1729,0 \pm 499,1$, $<0,001$).

Em relação à qualidade do carboidrato, verificou-se uma CG diária classificada como média²⁹ tanto entre os CD quanto nos NCD [$107,8 \text{ g}$ ($39,1 - 320,5$) vs. $105,6 \text{ g}$ ($52,5 - 210,6$), $p=0,910$]. A mesma classificação foi encontrada considerando apenas a CG do desjejum, sendo que o grupo CD apresentou CG no desjejum de $27,2 \text{ g}$ ($\pm 14,9$). Quanto ao consumo de fibras diárias do grupo CD o valor apresentado foi de $19,2 \text{ g}$ ($\pm 9,2$) e NCD foi de $18,5 \text{ g}$ ($\pm 11,5$), não havendo diferença.

Na Tabela 3 estão apresentadas as correlações da composição do desjejum dos pacientes com variáveis antropométricas e metabólicas, bem como com o consumo diário total de energia e fibras. O coeficiente da correlação de Spearman mostrou uma fraca correlação inversa entre o consumo energético do desjejum e o consumo energético diário ($r = -0,389$; $p < 0,001$). A energia consumida no desjejum também apresentou correlação com o colesterol-HDL dos pacientes ($r = 0,374$; $p < 0,001$). Já o consumo de fibras na primeira refeição do dia correlacionou-se com a

quantidade de fibras consumidas no total diário ($r= 0,309$; $p=0,007$) e com a TMB ($r= 0,307$; $p=0,009$). O consumo de carboidratos totais e de proteínas no desjejum apresentaram apenas correlações positivas com o VET diário ($r=0,302$; $p=0,009$ e $r= 0,331$; $p=0,004$, respectivamente). O consumo de lipídios do desjejum também apresentou correlação com o consumo energético total, contudo foi a correlação mais forte entre os macronutrientes ($r=0,573$; $p<0,001$). A CG do desjejum correlacionou-se apenas com a CG diária ($r=0,471$; $p<0,001$), não se correlacionando com nenhum outro parâmetro avaliado, incluindo as fibras consumidas no café da manhã ($r=0,110$; $p= 0,335$).

DISCUSSÃO

Este estudo colabora para uma melhor compreensão acerca do papel da prática regular de desjejum e de sua qualidade na presença de sobrepeso e obesidade em pacientes transplantados renais. Para nosso conhecimento, esse é o primeiro estudo que avalia tal hábito nesta população. O principal achado do estudo em questão foi a associação entre os CD e IMC, indicando que indivíduos que tinham como hábito realizar o desjejum apresentavam menor IMC quando comparados aos que não o realizavam. Esse mesmo achado foi confirmado em outros estudos prévios que também mostraram que indivíduos com hábito de consumir desjejum apresentam menores valores de IMC quando comparados aos indivíduos que não o faziam, e ainda, aqueles que omitiam o desjejum estariam mais propensos a desenvolverem sobrepeso e obesidade³⁶⁻³⁸. Uma metanálise recente que avaliou estudos de coorte prospectivos em 96.175 pacientes reportou um efeito dose-resposta no aumento de risco de desenvolvimento de DM proporcional aos dias de omissão de desjejum, e demonstrou que o IMC parece ter um papel pontual nesse sentido. Observou-se um risco relativo (RR) maior para desenvolver DM de 1,33 sem ajuste para IMC mais elevado, entretanto após ajuste foi de 1,22, diminuindo esse risco³⁹.

Outros estudos observacionais também encontraram associação positiva entre IMC e o hábito de omitir o desjejum tanto em indivíduos adultos quanto em adolescentes ⁴⁰. O mesmo achado foi descrito em um estudo transversal que avaliou pacientes de um serviço de saúde brasileiro ⁴¹, em que aqueles indivíduos que relataram omitir o desjejum apresentaram maiores chances de estarem acima do peso em relação aqueles que tinham o hábito de fazê-lo.

No que diz respeito à qualidade do desjejum, não encontramos diferenças relevantes. Da mesma forma, um estudo publicado ⁴² avaliou o hábito de omitir desjejum em 240 pacientes com SM e também não reportou associação deste hábito com peso e consumo de nutrientes, não suportando a hipótese de que realizar o desjejum tenha algum efeito no peso e na qualidade da dieta.

Comportamentos de estilo de vida que englobem hábitos considerados não saudáveis, dentre os quais destacam-se uma dieta de baixa qualidade nutricional, e ainda, a omissão do desjejum, parecem estar associados a sobrepeso e obesidade ^{43,44}. No entanto, no que diz respeito à qualidade do carboidrato, não se observou - no presente estudo - diferenças nas quantidades de fibras e CG diárias entre os CD e NCD, sendo que a CG foi classificada como média em ambos os grupos, tanto no consumo diário como no consumo de desjejum ³¹.

No entanto, verificamos que a CG do desjejum estava associada à CG diária, bem como o consumo de fibras no desjejum correlacionou-se com o consumo total diário de fibras, indicando que a qualidade do carboidrato e de fibras do desjejum pode refletir ao longo do dia. Segundo alguns estudos, a CG está relacionada ao efeito da glicose da dieta em geral ^{45,46}. Nesse sentido, verificamos que ambos grupos apresentaram valores de glicemia elevados. Especificamente sobre o desjejum, conforme já mencionado, estudos definem que a energia diária do desjejum deva estar entre 20 a 30% do total das necessidades energéticas diárias ^{22,25}. Em nosso estudo, portanto,

consideramos o desjejum como sendo 25% do valor energético total (VET) diário. Além disso, os resultados demonstraram uma associação moderada da TMB com consumo de fibras do desjejum. Algumas publicações demonstraram que o hábito de realizar desjejum foi associado a um padrão alimentar mais saudável com potencial de melhorar o equilíbrio energético e o controle de peso, devido aos benefícios quanto às características dietéticas, como menor ingestão energética diária e maior ingestão de fibras, o que pode aumentar a sensação de saciedade ^{48,49}. Supõe-se que tanto o aporte de fibras quanto a CG são fatores determinantes nas respostas metabólicas pós-prandiais e na manutenção ou perda de peso ⁵⁰. Todavia, em nosso estudo não foi avaliado o parâmetro de saciedade e, portanto, não é possível afirmar o efeito do desjejum em modulá-la. Porém, é possível supor que o fato dos CD apresentarem menores valores de IMC na avaliação basal pode estar associado a este hábito, ocasionando maior sensação de saciedade conforme reportando em outros estudos ^{51,52}.

Em contrapartida, encontramos que os NCD tem TMB mais elevada. Poderia-se hipotetizar que esse resultado seja devido ao fato do aumento de IMC, pois algumas publicações sugerem que indivíduos com peso mais elevado e obesidade não sarcopênica tem habitualmente um gasto energético de repouso maior, uma vez que o aumento de peso é associado com o aumento de massa gorda e massa livre de gordura, o que pode ser um preditor independente de aumento de TMB ^{53,54}. No entanto, vale ressaltar, que no nosso estudo, não foi verificado diferença na composição corporal. Ainda que alguns estudos demonstrem que o ato de omitir o desjejum seria compensado pelo aumento da ingestão n almoço ou ao final do dia ⁵⁵⁻⁵⁹, nosso estudo não encontrou diferenças entre valores energéticos diários entre os dois grupos.

Todavia, encontrou-se uma correlação inversamente proporcional de maior consumo energético do desjejum com menor consumo energético diário, sugerindo um reforço no conceito

já discutido previamente de que realizar o desjejum é capaz de melhorar o equilíbrio energético e o controle de peso, como uma menor ingestão energética diária ^{48,49}. Contudo, as quantidades de macronutrientes no desjejum se associaram positivamente ao VET diário. Vale reiterar que não houve diferença no número de refeições totais entre grupos. Ou seja, a frequência alimentar foi igual, o que poderia justificar que o consumo energético diário seja o mesmo.

Quanto às variáveis metabólicas, no nosso estudo, não foram encontradas diferenças entre os grupos. As características do desjejum, tanto em quantidade como qualidade, não foram correlacionados com níveis de glicose, HbA1c, insulina e concentrações de colesterol total, colesterol-LDL, conforme relatado em outros estudos ^{45,60}. Entretanto, houve uma correlação positiva entre o valor energético do desjejum dos pacientes que o consumiam e seus níveis de HDL-colesterol, o que vai ao encontro do parecer publicado sobre frequência alimentar e desjejum pela *American Heart Association*, onde, embora não estejam definidos valores energéticos específicos, é enfatizado que este hábito é uma medida positiva do ponto de vista de cardioproteção ⁶¹. Uma vez que a população em estudo é de pacientes pós-transplante renal, que classicamente são considerados sob risco cardiovascular aumentado, essa informação parece bastante relevante, pois a principal causa de óbito nessa população é justamente a mortalidade por eventos cardiovasculares ^{3,62}.

Embora o consumo alimentar em transplantados renais tenha sido ainda pouco explorado na literatura até o momento, algumas evidências sugerem que após o transplante há uma melhora significativa na qualidade de vida, ocasionando, entre outras mudanças, uma maior liberdade de escolha por alimentos mais calóricos e hábitos alimentares não muito saudáveis ^{63,64}. Com a redução nas restrições alimentares os pacientes passam a ter uma dieta caracterizada por baixos teores de fibras, baixa qualidade nutricional e alto aporte energético ⁶⁵, o que acaba refletindo em

um maior risco de ganho de peso e desfechos negativos^{63,64}. Com o principal achado desse estudo, pode-se supor que o hábito de omitir o desjejum certamente não está associado a efeitos protetivos para a saúde e que certamente só irão refletir negativamente no peso dos pacientes transplantados renais.

Por fim, sugere-se que o hábito de realizar o desjejum pode ser uma estratégia simples de ser incentivada na prevenção de sobrepeso e obesidade. No entanto, o fato desse estudo fazer parte de uma análise secundária de um ensaio clínico, que foi originalmente desenhado para outros desfechos, pode limitar um pouco nossos resultados. A realização de um ensaio clínico randomizado que avaliasse pontualmente o efeito de realizar o desjejum e da frequência alimentar em pacientes transplantados renais seria de grande validade.

APLICAÇÃO PRÁTICA

Para o manejo nutricional de pacientes transplantados renais, o entendimento da organização alimentar dessa população é fundamental. Por isso, o conhecimento não apenas de aspectos dietéticos deve ser considerado, mas também outras questões referentes à escolhas e hábitos alimentares, como por exemplo, o hábito de realizar o desjejum e a qualidade do mesmo. Tendo em vista os resultados desse estudo, a escolha por efetuar o desjejum não parece ter um impacto a longo prazo, mas mostra-se associada a um menor IMC, e isso, por si só, já pode ser uma possível ferramenta de alerta para considerar o manejo de pacientes sob risco de ganho de peso.

REFERÊNCIAS

1. Gansevoort RT, Correa-Rotter R, Hemmelgarn BR, et al. Chronic kidney disease and cardiovascular risk: epidemiology, mechanisms, and prevention. *Lancet*. 2013;382(9889):339-352.
2. Joshee P, Wood AG, Wood ER, Grunfeld EA. Meta-analysis of cognitive functioning in patients following kidney transplantation. *Nephrol Dial Transplant*. 2018;33(7):1268-1277.
3. de Vries AP, Bakker SJ, van Son WJ, et al. Metabolic syndrome is associated with impaired long-term renal allograft function; not all component criteria contribute equally. *Am J Transplant*. 2004;4(10):1675-1683.
4. Orazio L, Chapman J, Isbel NM, Campbell KL, et al. Nutrition care for renal transplant recipients: an evaluation of service delivery and outcomes. *Journal of Renal Care*. 2018;40(2):99-106.
5. Ryan KJ, Casas JMS, Mash LE, et al. The effect of intensive nutrition interventions on weight gain after kidney transplantation: protocol of a randomised controlled trial. *BMC Nephrol*. 2014;15:148.
6. Guida B, Trio R, Laccetti R, et al. Role of dietary intervention on metabolic abnormalities and nutritional status after renal transplantation. *Nephrol Dial Transplant*. 2007;22(11):3304-3310.
7. Hallström L, Vereecken CA, Ruiz JR, et al. Breakfast habits and factors influencing food choices at breakfast in relation to socio-demographic and family factors among European adolescents. The HELENA Study. *Appetite*. 2011;56(3):649-657.
8. Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metz J. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *J Am Diet Assoc*. 2005;105(5):743-760.

9. Berkey CS, Rockett HR, Gillman MW, Field AE, Colditz GA. Longitudinal study of skipping breakfast and weight change in adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003;27(10):1258-1266.
10. Skinner JD, Salvetti NN, Ezell JM, Penfield MP, Costello CA. Appalachian adolescents' eating patterns and nutrient intakes. *J Am Diet Assoc*. 1985;85(9):1093-1099.
11. Siega-Riz AM, Popkin BM, Carson T. Trends in breakfast consumption for children in the United States from 1965-1991. *Am J Clin Nutr*. 1998;67(4):748s-756s.
12. Iqbal K, Schwingshackl L, Gottschald M, et al. Breakfast quality and cardiometabolic risk profiles in an upper middle-aged German population. *Eur J Clin Nutr*. 2017;71(11):1312-1320.
13. Keim NL, Van Loan MD, Horn WF, Barbieri TF, Mayclin PL. Weight loss is greater with consumption of large morning meals and fat-free mass is preserved with large evening meals in women on a controlled weight reduction regimen. *J Nutr*. 1997;127(1):75-82.
14. Schlundt DG, Hill JO, Sbrocco T, Pope-Cordle J, Sharp T. The role of breakfast in the treatment of obesity: a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr*. 1992;55(3):645-651.
15. Timlin MT, Pereira MA, Story M, Neumark-Sztainer D. Breakfast eating and weight change in a 5-year prospective analysis of adolescents: Project EAT (Eating Among Teens). *Pediatrics*. 2008;121(3):e638-645.
16. Barton BA, Eldridge AL, Thompson D, et al. The relationship of breakfast and cereal consumption to nutrient intake and body mass index: the National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. *J Am Diet Assoc*. 2005;105(9):1383-1389.
17. Niemeier HM, Raynor HA, Lloyd-Richardson EE, Rogers ML, Wing RR. Fast food consumption and breakfast skipping: predictors of weight gain from adolescence to adulthood in a nationally representative sample. *J Adolesc Health*. 2006;39(6):842-849.

18. Nicklas TA, Myers L, Reger C, Beech B, Berenson GS. Impact of breakfast consumption on nutritional adequacy of the diets of young adults in Bogalusa, Louisiana: ethnic and gender contrasts. *J Am Diet Assoc.* 1998;98(12):1432-1438.
19. Morgan KJ, Zabik ME, Stampley GL. The role of breakfast in diet adequacy of the U.S. adult population. *J Am Coll Nutr.* 1986;5(6):551-563.
20. Ruxton CH, Kirk TR. Breakfast: a review of associations with measures of dietary intake, physiology and biochemistry. *Br J Nutr.* 1997;78(2):199-213.
21. Liljeberg HG, Akerberg AK, Bjorck IM. Effect of the glycemic index and content of indigestible carbohydrates of cereal-based breakfast meals on glucose tolerance at lunch in healthy subjects. *Am J Clin Nutr.* 1999;69(4):647-655.
22. Pereira MA, Erickson E, McKee P, et al. Breakfast frequency and quality may affect glycemia and appetite in adults and children. *J Nutr.* 2011;141(1):163-168.
23. Pedrollo EF, Nicoletto BB, Carpes LS, et al. Effect of an intensive nutrition intervention of a high protein and low glycemic-index diet on weight of kidney transplant recipients: study protocol for a randomized clinical trial. *Trials.* 2017;18(1):413.
24. Cahill LE, Chiuve SE, Mekary RA, et al. A Prospective Study of Breakfast Eating and Incident Coronary Heart Disease in a Cohort of Male U.S. Health Professionals. *Circulation.* 2013;128(4):337-343.
25. Leidy HJ. The Benefits of Breakfast Consumption to Combat Obesity and Diabetes in Young People. *Am J Lifestyle Med.* 2012;7(2):99-103.
26. Sally F, Schakel JP, Himes JH, eds. *Dietary fiber values for common foods.* Boca Raton, FL: CRC Press; 2001.
27. Nantel G. Carbohydrates in human nutrition. *Carbohydrates/FAO Document Repository.* 1999.

28. Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC. International tables of glycemic index and glycemic load values: 2008. *Diabetes Care*. 2008; 31(12): 2281-2283
29. Silva FM, et al. Papel do índice glicêmico e da carga glicêmica na prevenção e no controle metabólico de pacientes com diabetes melito tipo 2. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2009;53(5):560-571.
30. Brand-Miller J, Foster-Powell K. Diets with a low glycemic index: from theory to practice. *Nutrition Today*. 1999;34(2):64-72.
31. Foster-Powell K, Holt SH, Brand-Miller JC. International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. *Am J Clin Nutr*. 2002;76(1):5-56.
32. WHO: Global Database on Body Mass Index. Adapted from WHO, 1995, WHO, 2000 and WHO 2004. Available at: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html [Accessed Nov 2018].
33. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009;120(16):1640-1645.
34. Weir JB. New methods for calculating metabolic rate with special reference to protein metabolism. *J Physiol*. 1949;109(1-2):1-9.
35. Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, Naylor BA, Treacher DF, Turner RC. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man. *Diabetologia*. 1985;28(7):412-419.

36. Croezen S, Visscher TL, Ter Bogt NC, Veling ML, Haveman-Nies A. Skipping breakfast, alcohol consumption and physical inactivity as risk factors for overweight and obesity in adolescents: results of the E-MOVO project. *Eur J Clin Nutr.* 2009;63(3):405-412.
37. Leidy HJ, Campbell WW. The effect of eating frequency on appetite control and food intake: brief synopsis of controlled feeding studies. *J Nutr.* 2011;141(1):154-157.
38. Chung SJ, Lee Y, Lee S, Choi K. Breakfast skipping and breakfast type are associated with daily nutrient intakes and metabolic syndrome in Korean adults. *Nutr Res Pract.* 2015;9(3):288-295.
39. Ballon A, Neuenschwander M, Schlesinger S. Breakfast skipping is associated with increased risk of type 2 diabetes among adults: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *J Nutr.* 2018.: nxy194.
40. Keski-Rahkonen A, Kaprio J, Rissanen A, Virkkunen M, Rose RJ. Breakfast skipping and health-compromising behaviors in adolescents and adults. *Eur J Clin Nutr.* 2003;57(7):842-53..
41. Batista-Jorge GC, Barcala-Jorge AS, Oliveira Dias AF, et al. Nutritional status associated to skipping breakfast in Brazilian Health Service Patients. *Ann Nutr Metab.* 2016;69(1):31-40.
42. Zhang L, Cordeiro LS, Liu J, Ma Y. The association between breakfast skipping and body weight, nutrient intake, and metabolic measures among participants with metabolic syndrome. *Nutrients.* 2017;9(4):384.
43. Boutelle K, Neumark-Sztainer D, Story M, Resnick M. Weight control behaviors among obese, overweight, and nonoverweight adolescents. *J Pediatr Psychol.* 2002;27(6):531-540.
44. St-Onge MP, Keller KL, Heymsfield SB. Changes in childhood food consumption patterns: a cause for concern in light of increasing body weights. *Am J Clin Nutr.* 2003;78(6):1068-1073.

45. Liese AD, Schulz M, Fang F, et al. Dietary glycemic index and glycemic load, carbohydrate and fiber intake, and measures of insulin sensitivity, secretion, and adiposity in the Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *Diabetes Care*. 2005;28(12):2832-2838.
46. Sheard NF, Clark NG, Brand-Miller JC, et al. Dietary Carbohydrate (Amount and Type) in the Prevention and Management of Diabetes. 2004.
47. Santos G. Avaliação do índice glicêmico e da carga glicêmica das refeições oferecidas à pacientes internados com Diabetes Mellitus em um hospital privado localizado no Estado do Rio de Janeiro. Available at: <https://www.webartigos.com> [Accessed Nov 2018].
48. Burley VJ, Leeds AR, Blundell JE. The effect of high and low-fibre breakfasts on hunger, satiety and food intake in a subsequent meal. *Int J Obes*. 1987;11 Suppl 1:87-93.
49. Pai S, Ghugre PS, Udipi SA. Satiety from rice-based, wheat-based and rice-pulse combination preparations. *Appetite*. 2005;44(3):263-271.
50. Nicklas TA, Reger C, Myers L, O'Neil C. Breakfast consumption with and without vitamin-mineral supplement use favorably impacts daily nutrient intake of ninth-grade students. *J Adolesc Health*. 2000;27(5):314-321.
51. Brand-Miller JC, Holt SH, Pawlak DB, McMillan J. Glycemic index and obesity. *Am J Clin Nutr*. 2002;76(1):281s-285s.
52. Dong JY, Zhang YH, Wang P, Qin LQ. Meta-analysis of dietary glycemic load and glycemic index in relation to risk of coronary heart disease. *Am J Cardiol*. 2012;109(11):1608-1613.
53. Carneiro IP, Elliott SA, Siervo M, et al. Is obesity associated with altered energy expenditure? *Adv Nutr*. 2016;7(3):476-487.
54. Canello R, Soranna D, Brunani A, et al. Analysis of predictive equations for estimating resting energy expenditure in a large cohort of morbidly obese patients. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2018; 25;9:367

55. Fabry P, Hejl Z, Fodor J, Braun T, Zvolankova K. The frequency of meals its relation to overweight, hypercholesterolaemia, and decreased glucose-tolerance. *Lancet*. 1964;2(7360):614-615.
56. Berteus Forslund H, Lindroos AK, Sjostrom L, Lissner L. Meal patterns and obesity in Swedish women-a simple instrument describing usual meal types, frequency and temporal distribution. *Eur J Clin Nutr*. 2002;56(8):740-747.
57. Holmback I, Ericson U, Gullberg B, Wirfalt E. A high eating frequency is associated with an overall healthy lifestyle in middle-aged men and women and reduced likelihood of general and central obesity in men. *Br J Nutr*. 2010;104(7):1065-1073.
58. Kral TV, Whiteford LM, Heo M, Faith MS. Effects of eating breakfast compared with skipping breakfast on ratings of appetite and intake at subsequent meals in 8- to 10-y-old children. *Am J Clin Nutr*. 2011;93(2):284-291.
59. Clark CA, Gardiner J, McBurney MI, et al. Effects of breakfast meal composition on second meal metabolic responses in adults with Type 2 diabetes mellitus. *Eur J Clin Nutr*. 2006;60(9):1122-1129.
60. Farshchi HR, Taylor MA, Macdonald IA. Deleterious effects of omitting breakfast on insulin sensitivity and fasting lipid profiles in healthy lean women. *Am J Clin Nutr*. 2005;81(2):388-396.
61. St-Onge MP, Ard J, Baskin ML, et al. Meal timing and frequency: implications for cardiovascular disease prevention: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2017;135(9):e96-e121.
62. Pedrollo EF, Corrêa C, Nicoletto BB, et al. Effects of metabolic syndrome on kidney transplantation outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Transpl Int*. 2016;29(10):1059-1066.

63. Heaf J, Jakobsen U, Tvedegaard E, Kanstrup IL, Fogh-Andersen N. Dietary habits and nutritional status of renal transplant patients. *J Ren Nutr.* 2004;14(1):20-25.
64. Baum CL. Weight gain and cardiovascular risk after organ transplantation. *J Parenter Enteral Nutr.* 2001;25(3):114-9.
65. Noori N, Nafar M, Poorrezaghali F, et al. Dietary intakes of fiber and magnesium and incidence of metabolic syndrome in first year after renal transplantation. *J Ren Nutr.* 2010;20(2):101-111.

TABELAS

Tabela 1 - Características sócio demográficas e clínicas da amostra de pacientes pós-transplante renal de acordo com a realização de desjejum.

Variável	Amostra total (n = 119)	CD (n = 74)	NCD (n=45)	Valor de P
Idade (anos)	49,4 ± 13,4	51,1 ± 13,6	46,6 ± 12,6	0,075
Sexo (n,% homens)	74 (62,2%)	45 (60,8%)	29 (64,4%)	0,840
Etnia (n,% caucasiano)	94 (79%)	61 (82,4%)	33 (73,3%)	0,342
Estado civil (n,%)	116	48 (65,8%)	22 (51,2%)	
Casado	70 (50,8%)	48 (65,8%)	22 (51,2%)	0,175
Não casado	46 (38,7%)	25 (34,2%)	21 (48,8%)	
Renda (reais) (n=97)	3604,6 ± 2854,8	3000(3149,0- 4796,5)	2500(2304,6- 3656,5)	0,194
Doença de base (n,%)	114			0,539*
Indeterminada	40 (33,6%)	22 (55,0%)	18 (45,0%)	
HAS	18 (15,1%)	12 (66,7%)	6 (33,3%)	
DM2	16 (13,4%)	11 (68,8%)	5 (31,3%)	
Rins policísticos	15 (12,6%)	12 (80,0%)	3 (20,0%)	
Glomerulonefrite/Nefropatia/IgA/Lupus	15 (12,6%)	10 (66,7%)	5 (33,3%)	
Outros	10 (8,3%)	4 (40,0%)	6 (60,0%)	
DM-Pré Tx (n,%)	26 (21,8%)	17 (23,0%)	9 (20,0%)	0,704
HAS (n,%)	116			
Sim	91 (76,5%)	58 (80,6%)	33 (75%)	0,636
Não	25 (21%)			
Tabagismo (n,%) (n=115)	4 (3,4%)	3 (4,1%)	1 (2,4%)	0,551
Tempo de Diálise (anos)	2,71 ± 2,9	2,62 ± 2,0	2,76 ± 3,3	0,794
Tipo de diálise (%)				
HD	107 (89,9%)	66 (89,1%)	41 (91,1%)	0,201
Outros	12 (10,0%)	8 (10,8%)	4 (8,8%)	
DGF (n,%) (n=118)	60 (50,8%)	39 (53,4%)	21 (46,7%)	0,600

*Exato de Fisher

CD: consumidores de desjejum; NCD: não consumidores de desjejum; HAS: hipertensão arterial sistêmica; DM2: diabetes mellitus tipo 2; DM-PréTx: diabetes melito pré-transplante; HD: hemodiálise; DFG: (do inglês, *delayed graft function*) função tardia do enxerto, definida pela necessidade de diálise na primeira semana pós-transplante.

Tabela 2 - Comparação das características antropométricas e laboratoriais da amostra de pacientes pós-transplante renal de acordo com a realização de jejum.

Variável	Amostra total (n = 119)	CD (n = 74)	NCD (n=45)	Valor De P
Peso (Kg)	72,2 ± 14,2	70,05 ± 12,6	75,6 ± 16,2	0,051
IMC (Kg/m ²)	26,4 ± 4,4	25,75 ± 4,1	27,61 ± 4,7	0,025
Sobrepeso + Obesidade	66 (55,46%)	38 (51,35%)	28 (62,22%)	0,541
CC (cm)	95,7 ± 13,5	94,4 ± 13,4	97,9 ± 13,4	0,167
Massa Magra (Kg) (n=118)	28,0 ± 5,9	27,3 ± 5,2	29,1 ± 6,9	0,119
Massa Gorda (Kg) (n=118)	21,5 ± 9,2	20,4 ± 8,5	23,3 ± 10,3	0,108
Percentual de Gordura Corporal (%) (n=118)	29,1 ± 9,5	28,6 ± 9,0	30,0 ± 10,0	0,414
TMB Calorimetria (Kcal)	1462,0 ± 451,7	1301,1 ± 331,6	1729,0 ± 499,1	<0,001
VET diário (Kcal)	1852,8 ± 583,4	1879,6 ± 555,4	1804,7 ± 630,7	0,536
Glicose (mg/dL) (n=116)	108,3 ± 45,0	112,3 ± 52,2	101,8 ± 29,2	0,225
HbA1c (%) (n=108)	6,0 ± 1,4	6,2 ± 1,6	5,8 ± 1,2	0,230
Colesterol Total (mg/dL) (n=116)	196,4 ± 41,0	199,4 ± 41,9	191,5 ± 39,5	0,313
HDL (mg/dL) (n=115)	52,7 ± 18,7	53,4 ± 20,0	51,6 ± 16,5	0,619
LDL (mg/dL) (n=116)	102,0 ± 33,0	103,2 ± 34,0	99,8 ± 31,5	0,582
TGL (mg/dL) (n=115)	200,7 ± 112,1	208,7 ± 122,8	188,2 ± 92,8	0,343
TFG (mL/min x 1,73m ²)(n=90)	46,3 ± 10,0	45,8 ± 10,3	47,2 ± 9,9	0,534
DCE (n=98)	2,6 ± 7,2	2,6 ± 6,7	2,8 ± 8,2	0,905
Creatinina sérica (mg/dL)(n=104)	1,4 ± 0,4	1,4 ± 0,4	1,4 ± 0,4	0,623
Creatinina urinária (mg/dL) (n=112)	82,5 ± 78,0	81,9 ± 93,8	83,5 ± 40,5	0,897
Creatinina (mg/24h) (n=106)	1156,6 ± 435,4	1133,7 ± 408,1	1191,0 ± 477,1	0,520
Ureia (mg/24h) (n=112)	25,2 ± 12,5	24,0 ± 8,1	27,0 ± 17,2	0,277
Proteínúria (mg/24h) (n=113)	177,3 ± 149,7	166,9 ± 88,2	193,7 ± 213,6	0,432
Albuminúria (mg/24h) (n=115)	42,5 ± 58,4	39,6 ± 50,9	47,01 ± 69,0	0,535
Carga glicêmica diária (g)	106,1	107,8 (39,1 – 320,5)	105,6 (52,5 – 210,6)	0,910
Carga glicêmica do jejum (g)	-	27,2 ± 14,9	-	-
Fibras diárias (g)	18,9 ± 10,1	19,2 ± 9,2	18,5 ± 11,5	0,747
Fibras do jejum (g)	-	2,81 ± 2,0	-	-
Número de refeições/dia	5 (4,5-4,8)	5 (3 – 6)	5 (3 – 7)	0,343

*Exato Fisher

CD: consumidores de jejum; NCD: não consumidores de jejum; CC: circunferência da cintura; IMC: Índice de massa corporal; TMB: taxa metabólica basal; VET: Valor energético total; HbA1C: hemoglobina glicada; TFG: taxa de filtração glomerular; DCE: depuração de creatinina; HDL: high density lipoprotein; LDL: low density lipoprotein; TGL: triglicerídeos.

Tabela 3 - Correlações da composição do desjejum dos pacientes com variáveis antropométricas na avaliação basal.

		Vet desjejum	Fibras desjejum	Prot. (g) desjejum	Carb. (g) desjejum	Lip. (g) desjejum	Carga glicêmica desjejum
Peso basal (Kg)	n	74	74	73	73	73	73
	r	-0,220	-0,037	0,178	0,055	0,195	0,091
	p	0,059	0,756	0,132	0,644	0,099	0,445
IMC basal (kg/m ²)	n	74	74	73	73	73	58
	r	-0,244	-0,138	0,198	-0,050	0,119	-0,066
	p	0,036	0,240	0,093	0,675	0,317	0,579
Massa magra (kg)	n	73	73	72	72	72	72
	r	-0,143	0,009	0,011	0,110	0,225	0,291
	p	0,228	0,937	0,926	0,359	0,057	0,013
Massa gorda (kg)	n	73	73	72	72	72	72
	r	-0,200	-0,081	0,253	-0,021	0,065	-0,137
	p	0,089	0,495	0,032	0,863	0,589	0,250
TMB (kcal)	n	72	72	71	71	71	72
	r	0,260	0,307	0,332	0,506	0,236	0,277
	p	0,027	0,009	0,001	0,000	0,048	0,018

IMC: Índice de massa corporal; VET: Valor energético total; Prot: Proteínas; Carb: Carboidratos;

Lip: Lipídios; TMB: taxa metabólica basal.

Tabela 4 - Correlações da composição do desjejum dos pacientes com variáveis metabólicas na avaliação basal.

		Vet desjejum	Fibras desjejum	Prot. (g) desjejum	Carb. (g) desjejum	Lip. (g) desjejum	Carga glicêmica desjejum
Glicose (mg/dL)	n	72	72	71	71	71	72
	r	-0,260	0,001	-0,001	-0,170	-0,023	-0,208
	p	0,027	0,992	0,991	0,157	0,852	0,080
HbA1c (%)	n	67	67	66	66	66	67
	r	-0,239	-0,002	0,167	-0,830	-0,116	-0,227
	p	0,052	0,989	0,181	0,509	0,352	0,064
Colesterol total (mg/dL)	n	71	71	70	70	70	71
	r	-0,092	-0,049	0,016	-0,155	0,118	0,025
	p	0,446	0,685	0,896	0,199	0,330	0,837
HDL (mg/dL)	n	71	71	70	70	70	71
	r	0,374	0,256	0,259	0,293	0,156	-0,061
	p	0,001	0,031	0,030	0,014	0,198	0,615
LDL (mg/dL)	n	72	72	71	71	71	72
	r	-0,046	0,174	-0,043	-0,150	0,130	0,075
	p	0,700	0,143	0,721	0,212	0,279	0,532
TGL (mg/dL)	n	70	70	69	69	69	70
	r	-0,201	-0,169	0,006	-0,291	0,038	0,039
	p	0,095	0,161	0,959	0,015	0,754	0,751
VET total (kcal)	n	74	74	73	73	73	73
	r	-0,389	0,234	0,331	0,302	0,573	0,343
	p	0,001	0,045	0,004	0,009	0,001	0,003
Fibras diárias (g)	n	74	74	73	73	73	73
	r	-0,064	0,309	0,275	0,252	0,371	0,254
	p	0,586	0,007	0,019	0,031	0,001	0,030

HbA1c: hemoglobina glicada; HDL: high density lipoprotein; LDL: low density lipoprotein; TGL: triglicerídeos; VET: Valor energético total; Prot: Proteínas; Carb: Carboidratos; Lip: Lipídios.

APENDICE I - FICHA PARA COLETA DE DADOS

FICHA PARA COLETA DE DADOS

Data de inclusão: ____/____/____

Grupo Intervenção () Grupo Controle ()

n = _____

Grupo: () Intervenção () Controle

Nome: _____ **Prontuário:** _____

+Data de nascimento: ____/____/____

+Sexo: () F () M

+Cidade: _____ +Telefone(s): _____

+Estado civil: () casado () solteiro () separado () viúvo () união estável

+Etnia: () branco () negro () mulato () oriental () índio () outros

HF de DM: () não () sim: _____

Doença de base: _____

Outros diagnósticos: _____

Tipo de diálise: () CAPD () HD

Data da primeira diálise: ____/____/____ Tempo de diálise: _____

Peso seco pré-tx: _____

Centro de Origem: _____ Turno de diálise: () M () T () N

Sexo doador: () homem () mulher

Tempo de isquemia fria: _____ DGF: () não () sim

HLA: A _____ B _____ DR _____ MM: _____, _____, _____

Dx de DMPT: () não () sim Data ____/____/____ TTO: _____

Peso Dx de DMPT: _____

Calorimetria indireta

	0	6m
Tempo de jejum (h)		
Dispêndio Energético Basal		
V _{O2} consumido		
V _{CO2} produzido		
Quociente Respiratório		
Taxa oxidação lipídeos		

Bioimpedância

	0	3m	6m
Tempo de jejum (h)			
Resistência			
Reactância			
Ângulo de fase			
MCE			
MCI			
Massa Magra (kg)			
Massa Gorda (kg)			
Massa Magra (%)			
Massa Gorda (%)			
Água Corporal Total (L)			
Água Corporal Total (%)			
Água Intracelular			
Água Extracelular			
Taxa Metabólica Basal			

Exames Laboratoriais

	0	1m	2m	3m	4m	5m	6m
Glicemia (mg/dL)							
Creatinina (mg/dL)							
Ácido Úrico (mg/dL)							
Ureia 24h (mg/24h)							
Proteinúria (mg/24h)							
Albuminúria (mg/24h)							
HbA1C (%)							
Colesterol-total (mg/dL)							
Colesterol-HDL (mg/dL)							
Colesterol-LDL (mg/dL)							
Triglicerídeos (mg/dL)							
DCE							
PCR- ultrassensível							
IL - 1							
IL - 2							
IL- 4							
IL-6							
IL-8							
TNF - α							

APENDICE II - QUESTIONÁRIO REALIZAÇÃO DO DESJEJUM

Desjejum	
SIM <input type="checkbox"/>	NÃO <input type="checkbox"/>
Todos os dias da semana? SEG TER QUA QUI SEX	E nos finais de semana? SÁB DOM
Quantas vezes/semana?	
Qual horário? No final de semana é o mesmo horário?	
O horário é sempre o mesmo?	
O que você consome nesta refeição normalmente?	
Dia anterior	
Qual foi a ultima refeição do dia anterior e o horário? Qual horário?	
Refeições no dia	
Quantas refeições faz no dia todo normalmente?	

APENDICE III - RECORDATÓRIO ALIMENTAR 24h

Data: __/__/__ Dia da semana: D, S, T, Q, Q, S, S.

Refeição Horário	Alimentos	Medida caseira	Quantidade (gramas)
Desjejum (__h__min)			
Colação (__h__min)			
Almoço (__h__min)			
Lanche da tarde (__h__min)			
Janta (__h__min)			

APENDICE IV - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto: Efeito de uma Dieta Hiperproteica e de Baixo Índice Glicêmico sobre o Peso de Pacientes Transplantados Renais: Ensaio Clínico Randomizado

O(a) Sr(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa científica que irá avaliar o efeito de uma dieta hiperproteica e de baixo índice glicêmico para prevenir o aumento de peso em transplantados renais. O objetivo da dieta é minimizar seu ganho de peso no pós-transplante, realizando acompanhamento nutricional durante o primeiro ano após o transplante. Vai haver 2 grupos: controle e intervenção (explicar todas as diferenças). Qualquer coisa recorrer ao serviço.

Essa pesquisa possui duração de um ano de acompanhamento, com um total de 10 consultas (uma avaliação inicial, que consiste em 2 encontros; 6 consultas mensais seguidas de 2 consultas trimestrais). Para participar dessa pesquisa, você responderá a um questionário sobre dados sócio-demográficos (idade, sexo, etnia, estado civil e renda) e história familiar de diabetes melito. Serão aferidas medidas antropométricas como peso, altura, circunferência da cintura e quadril (em 9 consultas). Além disso, a sua composição corporal será aferida a cada 3 meses (que é a proporção de músculo e gordura que compõem o seu corpo), a qual será avaliada através da bioimpedância (método que consiste em uma inofensiva corrente elétrica que percorre o corpo, sem provocar qualquer sensação de desconforto). Também será realizado um exame de calorimetria indireta em duas consultas (no início do estudo e 6 meses após). Esse exame consiste em uma avaliação de quanto de energia é gasta por você ao longo do dia.

Nos mesmos dias que o Sr (a) vier ao hospital para coletar exames de sangue e urina, serão feitos também os exames da pesquisa. O procedimento de coleta de sangue consiste em colocar uma agulha em alguma veia do corpo para retirada de sangue. A quantidade de sangue coletada será de 5 mL, o que é semelhante a uma colher de chá. O(a) Sr (a) poderá sentir o desconforto relacionado às coletas, podendo causar dores, extravasamento de sangue ou manchas roxas na pele. A sua urina também será coletada para a pesquisa (exame de urina 24h). A partir da coleta de sangue e de urina serão realizados exames como: glicose, colesterol, triglicérides, creatinina, entre outros. Além desses exames da pesquisa, também estaremos acompanhando outros exames

presentes no seu prontuário referentes a sua função renal. O seu sangue será armazenado no Laboratório de Endocrinologia, sob a responsabilidade da pesquisadora Elis Pedrollo. O armazenamento do sangue vai permitir, além da realização deste estudo, a realização de futuras pesquisas, sempre preservando o seu anonimato. Todos os projetos que futuramente poderão ser desenvolvidos serão submetidos a um Comitê de Ética e Pesquisa; e somente sob a aprovação do estudo por este Comitê e mediante sua autorização, o seu sangue e urina serão utilizados.

Sobre futuras pesquisas (consentir de novo):

() Desejo ser recontatado para concordar com o uso do meu sangue, urina e informações associadas em futuras pesquisas.

() Desejo receber informações sobre resultados de futuras pesquisas que envolverão o meu sangue e urina coletados e informações associadas.

O tempo necessário para as avaliações desta pesquisa é de aproximadamente 1 hora em cada encontro. Serão feitos, ao longo desse período, um total de 10 encontros (sempre no dia das consultas). O(a) Sr.(a). poderá desistir da pesquisa a que está sendo convidado(a) a participar a qualquer momento, mesmo após ter começado. Além disso, poderá retirar o seu consentimento para a utilização de seu sangue, urina e informações associadas quando quiser. Isso não vai lhe trazer nenhum prejuízo à continuidade do tratamento prestado pela equipe de saúde desse hospital. Para participar dessa pesquisa, não será necessário receber nenhum tipo de medicação e não haverá despesas pessoais com a participação na pesquisa. Os resultados obtidos com esse estudo serão usados para publicações científicas, e lhe garantimos que esses dados serão utilizados sem a sua identificação, preservando e mantendo o seu anonimato.

Este projeto de pesquisa tem como pesquisador responsável a professora de medicina Cristiane Bauermann Leitão e como pesquisadora, a nutricionista Elis Forcellini Pedrollo, tendo este documento sido revisado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa desta Instituição.

Contato do Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre: (51) 3359.8304; horário de funcionamento: das 8h às 17h. Endereço e contato dos pesquisadores: Serviço de Endocrinologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Centro de Pesquisa Experimental, 4º andar, telefone (51) 3358.8127. O(a) Sr.(a) receberá uma cópia deste Termo de Consentimento.

A minha assinatura, neste termo de consentimento informado, dará autorização ao pesquisador envolvido para utilizar os dados obtidos quando se fizer necessário, incluindo a divulgação dos mesmos, sempre preservando a minha identificação.

Nome do pesquisador

Assinatura do pesquisador

Nome do paciente

Assinatura do paciente

Porto Alegre, ____ de _____ de 201__.