

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

MÁGILA DE SOUSA NASCIMENTO

AVALIAÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR EM PACIENTES  
TRANSPLANTADOS RENAI ATRAVÉS DO ÍNDICE DE PRODUTO DE  
ACUMULAÇÃO LIPÍDICA  
EVALUATION OF CARDIOVASCULAR RISK IN RENAL TRANSPLANTED  
PATIENTS THROUGH THE LIPID ACCUMULATION PRODUCT INDEX

São Luís – MA

2019

MÁGILA DE SOUSA NASCIMENTO

AVALIAÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR EM PACIENTES  
TRANSPLANTADOS RENAIIS ATRAVÉS DO ÍNDICE DE PRODUTO DE  
ACUMULAÇÃO LIPÍDICA

EVALUATION OF CARDIOVASCULAR RISK IN RENAL TRANSPLANTED  
PATIENTS THROUGH THE LIPID ACCUMULATION PRODUCT INDEX

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao curso de Nutrição da  
Universidade Federal do Maranhão para  
obtenção do grau de Bacharel em  
Nutrição.

Orientadora: Profa. MSc. Elane Viana  
Hortegal Furtado.

São Luís – MA

2019

MÁGILA DE SOUSA NASCIMENTO

AVALIAÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR EM PACIENTES  
TRANSPLANTADOS RENAI ATRAVÉS DO ÍNDICE DE PRODUTO DE  
ACUMULAÇÃO LIPÍDICA

EVALUATION OF CARDIOVASCULAR RISK IN RENAL TRANSPLANTED  
PATIENTS THROUGH THE LIPID ACCUMULATION PRODUCT INDEX

Trabalho de conclusão de curso  
apresentado ao curso de Nutrição da  
Universidade Federal do Maranhão para  
obtenção do grau de Bacharel em  
Nutrição.

Aprovado em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Nota: \_\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>ª</sup>. MSc. Elane Viana Hortegal Furtado  
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

---

Prof. Dra. Helma Jane Ferreira Veloso  
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

---

Prof<sup>ª</sup>. Esp. Célia Regina Lima Gomes  
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado determinação e coragem, e por ter colocado as melhores pessoas na minha vida durante a minha trajetória acadêmica, que fizeram esse sonho ser possível.

Agradeço à minha família, em especial a minha mãe Maria José, ao meu irmão Maylon Adrian, pelo amor e apoio. Aos meus amigos de curso pelo suporte, incentivo e companhia diária, em especial à Darah Lindoso, Ana Paula Castro, Jalila Bittencourt, Rhaíssa Nunes, Analicia Lima, Walbenise Marques, Ana Carolina Silva e Adriely Lopes. Também sou grata às minhas amigas de curso da Instituição Estácio, Juliany Silva e Hosana Rodrigues por sempre caminharem junto comigo, pela amizade edificante e ensinamentos constantes.

Agradeço a todo corpo docente do curso pelos aprendizados e incentivos, aos companheiros e preceptores de estágio, pelas ótimas experiências adquiridas. Agradeço à minha orientadora Elane Hortegal, que foi essencial para a conclusão deste trabalho, à mestranda Rayanna Cadilhe, à nutricionista Raimunda Sheyla Carneiro Dias, ao meu amigo Frank Matheus, à Vanessa Martins e às demais pessoas que contribuíram para a execução deste projeto de pesquisa.

Agradeço ainda às professoras Helma Veloso e Célia Gomes por terem aceitado fazer parte da banca examinadora.

A todos minha mais sincera e profunda gratidão.

“A vida é combate.”

(Gonçalves Dias)

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** Portadores de DRC apresentam predisposição elevada para doenças cardiovasculares, devido as dislipidemias e ao estado microinflamatório crônico. Após o transplante renal, essa condição de risco à doença cardiovascular aumenta. Logo, o objetivo deste estudo é avaliar os riscos cardiovasculares de transplantados renais através do índice de Produto de Acumulação Lipídica. **METODOLOGIA:** Estudo transversal com 219 pacientes em acompanhamento ambulatorial do HUUFMA, São Luís- MA. Foi avaliado o estado nutricional através da avaliação antropométrica, aplicação de exames bioquímicos, além do índice LAP. Para verificar a associação entre o índice LAP e os indicadores de risco cardiovascular, foi realizado o Teste de variância ANOVA, com nível de significância de 5% (STATA 14.0). **RESULTADOS:** A idade média da amostra foi de 41 a 59 anos (47,5%). Um total de 73 (33,3%) pacientes apresentaram índice LAP acima do terceiro tercil. O índice LAP médio encontrado foi de 47,4 ( $\pm 42,6$  cm.mmol/L). Pacientes acima do ponto de corte apresentaram: IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) de  $29,2 \pm 4,46$ , ( $p = 0,019$ ); Percentual de gordura de  $36,9 \pm 7,94$  ( $p = 0,082$ ); circunferência do pescoço (cm) de  $37,3 \pm 3,06$  ( $p = 0,257$ ); DAS (cm) de  $22,3 \pm 2,54$  ( $p = 0,696$ ) e glicemia (mg/dL) de  $117,3 \pm 47,60$  ( $p = 0,000$ ). **CONCLUSÃO:** O índice LAP teve forte associação com IMC e glicemia, e uma associação marginal com o percentual de gordura. O índice demonstrou ser um método de avaliação mais sensível em comparação aos resultados isolados das medidas avaliadas.

**Palavras-chave:** Transplante Renal, Produto de Acumulação Lipídica, Doença Cardiovascular.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Patients with CKD have a high predisposition for cardiovascular diseases due to dyslipidemia and chronic microinflammatory status. After renal transplantation, this risk condition for cardiovascular disease increases. Therefore, the objective of this study is to evaluate the cardiovascular risks of renal transplants through the Lipid-Accumulation Product-LAP index. **METHODOLOGY:** A cross-sectional study with 219 patients in outpatient follow-up at HUUFMA, São Luís-MA. Nutritional status was evaluated through anthropometric evaluation, biochemical tests, and the LAP index. To verify the association between the LAP index and the cardiovascular risk indicators, the ANOVA Variance Test was performed, with a significance level of 5% (STATA 14.0). **RESULTS:** The mean age of the sample was 41 to 59 years (47.5%). A total of 73 (33.3%) patients presented LAP index above the third tertile. The mean LAP index found was  $47.4 (\pm 42.6 \text{ cm.mmol / L})$ . Patients above the cutoff showed: BMI ( $\text{kg / m}^2$ ) of  $29.2 \pm 4.46$ , ( $p = 0.019$ ); Fat percentage of  $36.9 \pm 7.94$  ( $p = 0.082$ ); neck circumference (cm) of  $37.3 \pm 3.06$  ( $p = 0.257$ ); DAS (cm) of  $22.3 \pm 2.54$  ( $p = 0.666$ ) and glycemia (mg / dL) of  $117.3 \pm 47.60$  ( $p = 0.000$ ). **CONCLUSION:** The LAP index was strongly associated with BMI and blood glucose, and a marginal association with fat percentage. The index proved to be a more sensitive evaluation method compared to the isolated results of the evaluated measures.

**Key Words:** Renal Transplant, Lipid Accumulation Product, Cardiovascular Disease.

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Características sociodemográficas dos pacientes submetidos ao transplante renal em acompanhamento ambulatorial, em São Luís - MA, 2018.....31
- Tabela 2.** Características clínicas de pacientes submetidos ao transplante renal em acompanhamento ambulatorial, em São Luís - MA, 2018.....32
- Tabela 3.** Características antropométricas de pacientes submetidos ao transplante renal em acompanhamento ambulatorial, em São Luís- MA, 2018. ....33
- Tabela 4.** Índice LAP e associação com dados antropométricos e bioquímicos dos pacientes submetidos ao transplante renal em acompanhamento ambulatorial, em São Luís - MA, 2018.....34

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>CA</b>	Circunferência Abdominal
<b>CC</b>	Circunferência da Cintura
<b>CMB</b>	Circunferência Muscular Do Braço
<b>CEP</b>	Comissão de Ética em Pesquisa
<b>CPant</b>	Circunferência Da Panturrilha
<b>CPesc</b>	Circunferência Do Pescoço
<b>DAS</b>	Diâmetro Abdominal Sagital
<b>DCV</b>	Doença Cardiovascular
<b>DP</b>	Desvio Padrão
<b>DM</b>	Diabetes Mellitus
<b>DRC</b>	Doença Renal Crônica
<b>EMAP</b>	Espessura Músculo Adutor Do Polegar
<b>EN</b>	Estado Nutricional
<b>FPM</b>	Força De Preensão Manual
<b>HAS</b>	Hipertensão Arterial Sistêmica
<b>HDL</b>	High Density Lipoproteins ou Lipoproteínas de Alta Densidade
<b>HUUFMA</b>	Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão
<b>IMC</b>	Índice de Massa Corporal
<b>IRC</b>	Insuficiência Renal Crônica
<b>LAP</b>	Lipid Accumulation Product Ou Produto Da Acumulação Lipídica
<b>LDL</b>	Low Density Lipoproteins Ou Lipoproteínas De Baixa Densidade
<b>MM</b>	Massa Muscular
<b>NHANES</b>	National Health and Nutrition Examination Survey
<b>PA</b>	Pressão Arterial
<b>PCT</b>	Prega Cutânea Tricipital
<b>RCV</b>	Risco Cardiovascular
<b>TR</b>	Transplante Renal
<b>TCLE</b>	Termo de Concordância Livre e Esclarecido
<b>TG</b>	Triglicérides

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Nascimento, Mágila.

AVALIAÇÃO DO RISCO CARDIOVASCULAR EM PACIENTES  
TRANSPLANTADOS RENAIIS ATRAVÉS DO ÍNDICE DE PRODUTO DE  
ACUMULAÇÃO LIPÍDICA / Mágila Nascimento. - 2019.  
42 f.

Orientador(a): Elane Hortegal.

Curso de Nutrição, Universidade Federal do Maranhão,  
São Luís- MA, 2019.

1. Produto de Acumulação Lipídica. 2. Risco  
Cardiovascular. 3. Transplante renal. I. Hortegal,  
Elane. II. Título.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO .....</b>	<b>05</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>MÉTODOS.....</b>	<b>14</b>
<b>RESULTADOS .....</b>	<b>19</b>
<b>DISCUSSÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>27</b>
<b>TABELAS .....</b>	<b>31</b>
<b>    APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E     ESCLARECIDO.....</b>	<b>35</b>
<b>    APÊNDICE B – DIRETRIZES PARA AUTORES DO JORNAL     BRASILEIRO DE NEFROLOGIA .....</b>	<b>39</b>

## INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é uma patologia que acarreta a perda progressiva e irreversível da função renal. A DRC é dividida em cinco estágios que classificam o grau de funcionalidade dos rins, são estes: fase de função renal normal sem lesão renal ou fase de lesão com função renal normal, fase de insuficiência renal funcional ou leve, fase de insuficiência renal laboratorial ou moderada, fase de insuficiência renal clínica ou severa e fase terminal, que leva à insuficiência renal crônica (IRC)<sup>1</sup>.

No último estágio, fase terminal de IRC, os rins já estão em situação de lesão severa e irreversível. As medidas terapêuticas que devem ser adotadas para prolongar a vida do paciente são adesão à hemodiálise ou diálise peritoneal, ou o transplante renal (TR)<sup>1</sup>.

O TR é um modo de terapia renal substitutiva onde implanta-se um rim sadio no paciente, que passará a executar as suas funções normais no indivíduo, possibilitando assim que o paciente aumente sua qualidade e expectativa de vida. Seu grande limitador é a rejeição, a qual pode ser mediada por reação celular e/ou humoral, adquirindo-se então a necessidade do uso de drogas imunossupressoras com o objetivo de controlar este fator. Atualmente o TR é o segundo tipo de transplante mais realizado no Brasil, chegando à marca de 5.923 transplantes realizados em 2018<sup>2,3,4</sup>.

Portadores de DRC apresentam predisposição elevada para doenças cardiovasculares, devido as dislipidemias e ao estado microinflamatório crônico. Após o transplante renal, essa condição de risco à doença cardiovascular aumenta com cerca de 50-60% dos transplantados podendo desenvolver hipertensão (HAS), podendo haver correlação com o uso de corticosteroide, à ocorrência de estenose da artéria transplantada, episódios de rejeição crônica e à glomerulonefrite recorrente<sup>5,6</sup>.

Estudos apontam que o uso do índice de produto de acumulação lipídica (LAP) é um método adequado para avaliar risco cardiovascular, pois os indicadores de obesidade abdominal, utilizado no índice no LAP, são melhores preditores de risco coronariano, já que estão envolvidos com o desenvolvimento de doenças metabólicas e cardiovasculares<sup>7</sup>.

O índice LAP consiste em uma combinação de duas medidas seguras e baratas de se obter, a circunferência da cintura (CC) e a concentração plasmática de triglicerídeos em jejum. A fórmula utilizada foi proposta por Kahn (2005)<sup>8</sup> e para o cálculo utiliza-se o valor mínimo estimado de circunferência da cintura para cada sexo (65 cm para homens e 58 cm para mulheres).

Um estudo feito por Jeppesen *et al.* (1998)<sup>9</sup> relacionou RCV à concentração em jejum de triglicerídeos, no qual a amostra da população estudada foi composta por 2906 homens brancos saudáveis, de faixa etária de 53 a 74 anos, após 8 anos de acompanhamento 229 homens tiveram um primeiro evento de cardiopatia isquêmica. Já a CC é um importante preditor de obesidade abdominal, e é um melhor marcador de risco para a saúde do que o IMC segundo Janssen *et al.* (2004)<sup>10</sup>.

Gowdack e colaboradores (2005)<sup>11</sup> afirmam que em candidatos a transplante renal é significativa a prevalência de doença cardiovascular (DCV) e de fatores de risco tradicionais. O seu estudo feito nesta população pode constatar que o risco relativo para DCV dos pacientes com IRC foi mais elevado em relação à população controle, porém não diferiu da observada no grupo de hipertensos.

Apesar da população de transplantados renais possuir altíssima predisposição a morte por DCV com 20 a 100 vezes mais risco comparado à população saudável<sup>12</sup>, ela ainda possui poucos estudos que avaliem o seu risco cardiovascular, em especial

utilizando índice LAP. Portanto, diante da escassez de estudos com este grupo de indivíduos, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o risco cardiovascular nesta população através do índice LAP.

## MÉTODOS

Este é um estudo transversal, com pacientes cadastrados no Ambulatório do Hospital Universitário – HUUFMA que obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário da UFMA (1.872.021/2016).

Participaram do estudo, indivíduos de ambos os sexos, com idade acima de 18 anos que eram transplantados renais e estavam em acompanhamento ambulatorial. Não foram incluídas gestantes e pessoas com amputação de membros, portadoras de doenças neurológicas ou sequelas de acidente vascular encefálico que predisponham à diminuição da força de preensão da mão ou comprometimento cognitivo, além dos portadores de doenças como câncer e síndrome da imunodeficiência adquirida. Cerca de 400 pacientes são atendidos no ambulatório de transplante renal e o tamanho da amostra foi composta por 209 pacientes que atendiam aos requisitos propostos e que aceitaram participar da pesquisa, assinando o Termo de Concordância Livre e Esclarecido (TCLE).

A coleta de dados se deu no período de março a agosto de 2018. Os pacientes foram abordados de forma individual, antes da consulta médica ou enquanto aguardavam exames. Nesse momento foram informados sobre os objetivos da pesquisa e aos que aceitaram participar foi solicitado a assinatura do TCLE. Na sequência, foi aplicado o questionário de identificação e realizada a avaliação nutricional e de composição corporal.

O formulário aplicado continha informações sobre identificação, dados demográficos e socioeconômicos ( idade ( $\leq 40$  anos, 41-59 anos,  $\geq 60$  anos), sexo, renda familiar (salários mínimos), cor (autorreferida), escolaridade (analfabeto, ensino fundamental completo e incompleto, ensino médio completo e incompleto, ensino

superior completo e incompleto), situação conjugal, residência e situação trabalhista e clínico (tipo de doador, adesão à terapia imunossupressora, presença de hipertensão arterial, presença de diabetes, tempo de diálise (meses)).

Também foram coletados dados de exames laboratoriais do prontuário dos pacientes, com data mais próxima à avaliação (glicemia em jejum, triglicerídeos, colesterol total e frações).

Os dados utilizados na avaliação nutricional foram: peso (kg), estatura (m), para posterior cálculo do índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC) (cm), circunferência da panturrilha (CPant) (cm), prega cutânea tricípital (PCT) (%), circunferência do pescoço (Cpes), circunferência muscular do braço (CMB) (%), espessura do músculo adutor do polegar (EMAP) (mm), força de preensão manual (FPM) (kg), massa muscular (MM) (kg), gordura corporal (GC) (%) e diâmetro abdominal sagital (DAS) (cm), além de calculado o índice LAP.

A altura foi aferida com estadiômetro portátil (Altuxata®, Brasil) e o peso aferido através de balança calibrada (Filizola®, Brasil). A CC foi mensurada com o auxílio de fita métrica inelástica (Sanny®, Brasil). O risco cardiovascular foi considerado quando os valores de CC eram iguais ou superiores a 94 (cm) em homens e 80 (cm) em mulheres (HAN *et al.*, 1995). A Cpes foi aferida utilizando-se fita inelástica (Sanny®, Brasil) e considerado os valores de < 37cm para baixo risco e >37cm para alto risco, segundo BEN-NOUN *et al.* (2001)<sup>15</sup>.

A CPant também foi mensurada com o auxílio de uma fita inelástica (Sanny®, Brasil), sendo considerado valores abaixo de 31cm, indicativo de diminuição de massa muscular e a EMAP foi aferida através do adipômetro (Lange Skinfold Caliper®, USA),

sendo considerado os valores abaixo de 10mm como indicativo de diminuição de massa muscular.

A PCT foi aferida no lado posterior do braço não dominante (Lange Skinfold Caliper®, USA) e a adequação foi feita utilizando a fórmula e classificação segundo NHANES III (1988)<sup>16</sup>. Para o cálculo da CMB, foi utilizada a circunferência do braço (fita inelástica, Sanny®, Brasil) e a PCT, classificada de acordo com a tabela de percentil do NHANES III (1988)<sup>16</sup>.

O DAS (Holtain Kahn Abdominal Caliper®), que compreende a distância entre as costas e o abdômen, foi aferido para a determinação da gordura visceral. Foi medido em duplicata, e calculada a média aritmética dos valores, sendo considerado excesso de gordura visceral valores acima de 20,5cm para homens e 19,3cm para mulheres.

A massa muscular total foi aferida por meio do aparelho de densitometria *Dual Energy X-Ray Absorptiometry* (DEXA). O DEXA (modelo LUNAR Prodigy; GE Healthcare) fornece a informação sobre o conteúdo de mineral dos ossos e da massa magra, a massa de gordura total e o percentual de massa de gordura de todo o esqueleto e do interior do corpo (KATCH & MC ARDLE, 1996),<sup>17</sup> tendo sido feito o teste de controle diário para a calibração, conforme solicitado pelo fabricante.

O percentual de gordura corporal obtido por meio da Pletismografia por deslocamento de ar (PDA) que consiste num meio densitométrico de determinação da composição corporal, com o peso corporal obtido através da balança e o volume corporal fornecido pela aplicação de leis dos gases no interior de duas câmaras. O aparelho (BOD POD® Body Composition Tracking System; Cosmed USA, Inc.) estima o volume corporal com base na lei deslocamento de ar de Boyle, na qual o volume varia

inversamente com a pressão enquanto a temperatura permanece constante (MCCRORY *et al.*, 1995)<sup>18</sup>.

Os exames laboratoriais foram realizados durante a rotina do atendimento médico e coletados dos respectivos prontuários. Foi considerada glicemia aumentada, os indivíduos com GLIC  $\geq 100$  mg/dl, de acordo com as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (OLIVEIRA *et al.*, 2017)<sup>19</sup> e hipercolesterolemia, valores acima de 200(mg/dl) para CT, 130(mg/dl) para LDL-C, 200(mg/dl) para TG e abaixo de 35(mg/dl) para HDL- C , segundo GEPA (1996)<sup>20</sup>.

A determinação do índice (LAP) foi realizada por meio da equação proposta por Kahn<sup>8</sup>, de acordo com o sexo e foi feita a conversão do TG em mg/dl para mmol/L:

$$LAP \text{ para homens} = (CC [cm] - 65) \times (\text{concentração de TG [mmol / L]})$$

$$LAP \text{ para mulheres} = (CC [cm] - 58) \times (\text{concentração de TG [mmol / L]})$$

A avaliação através do índice LAP pode ser realizada através de alguns métodos, como pela curva Característica de Operação do Receptor (ROC), e através de quartil ou tercil. E não existe um ponto de corte ideal, cada estudo determina o seu melhor método e ponto de corte.

Para classificação de alto risco cardiovascular, o LAP neste estudo foi dividido em tercís, sendo o primeiro tercil possui o menor valor, portanto, é indicativo de baixo risco; o segundo tercil equivale ao valor mediano e indica risco moderado; e o último tercil possui o valor maior, sendo então um indicativo de alto risco.

A adesão à terapia imunossupressora foi avaliada utilizando a Escala de Aderência à Terapia Imunossupressora (Immunosuppressive Therapy Adherence Scale- ITAS). Este método mede a adesão através do autorrelato baseado no esquecimento, falta de regularidade no uso, descuido com os horários de administração e interrupção do uso pelo

próprio paciente nos últimos 3 meses. A pontuação das respostas é quantificada com “nunca” (3 pontos), “poucas vezes” (2 pontos), a “maioria das vezes” (1 ponto) e sempre (0 ponto). A pontuação é somada de acordo com as respostas e pode variar de 0 a 12 pontos. As maiores pontuações indicam que o paciente é aderente à imunossupressão. O paciente é considerado não aderente se responder qualquer resposta diferente de “nunca” (BRAHM, 2012)<sup>21</sup>.

A análise estatística foi realizada por meio do programa estatístico STATA 14.0. As variáveis categóricas foram apresentadas na forma de média e desvio padrão e as numéricas na forma de frequência e percentual. Para verificar a associação entre o LAP (tercis) e variáveis de risco cardiovascular, foi realizado o teste de variância ANOVA. Foi adotado o nível de significância de 5%.

## RESULTADOS

Na **tabela 1**, constam os resultados sobre as características sociodemográficas e clínicas dos pacientes. Participaram do estudo 219 pacientes, com predomínio do sexo masculino (60%), com idade entre 41 a 59 anos (47,5%), que se autodeclararam pardos e negros (97,7%), casados (52,5%), residentes São Luís (61,2%), com renda familiar menor ou igual a 1 salário mínimo (34,2%), com nível de escolaridade médio completo (35,6%) e que trabalhavam (46,1%).

As características clínicas dos pacientes apresentam-se na **tabela 2**. Em relação ao tipo de doador, 50,7% receberam rim de doador vivo. Segundo o ITAS, 69,7% eram aderentes à terapia imunossupressora. Entre os pacientes avaliados, 85,8% dos transplantados não apresentavam DM e 84,8% apresentavam HAS antes do procedimento. O tempo médio de transplante foi de 42 ( $\pm 12,3$ ) meses.

Com relação às características nutricionais dos entrevistados, descritas na **tabela 3**, foi encontrado percentual de 48,9% de indivíduos com estado de eutrofia de acordo com o IMC, no entanto, 49,3% apresentou desnutrição grave pela PCT. A medida da CC indicou que 55,3% de homens e mulheres apresentavam risco elevado para doenças cardiometabólicas.

A EMAP apresentou normalidade em 85,8% dos entrevistados e 82,7% apresentavam C<sub>pan</sub>t dentro dos valores aceitáveis. FPM se apresentou preservada em 62,1% dos indivíduos. A massa muscular se encontrou preservada em 75%. O cálculo de adequação da CMB apontou desnutrição em 67,4% (**Tabela 3**).

Entre os transplantados renais, a média do percentual de gordura corporal foi de 29,5 ( $\pm 11,8\%$ ) e a média do índice LAP foi de 47,4 ( $\pm 42,6$  cm.mmol/L) (Dados não demonstrados em tabela).

Na **tabela 4** está descrita a associação entre o índice LAP e variáveis nutricionais e laboratoriais. Cerca de 33,3% (n=73) dos entrevistados foram classificados no terceiro tercil do índice LAP, ou seja, estavam acima do percentil 75. Na associação com índice LAP os pacientes acima do terceiro tercil apresentaram: IMC (kg/m<sup>2</sup>) de 29,2±4,46, (p=0,019); DAS(cm) de 22.3±2.54, (p=0,696); Percentual de gordura de 36,9±7,94 (p=0,082); CC (cm) de 98,8±9,10 (p=0,417); CPesc (cm) de 37,3±3,06 (p=0,257) e Glicemia (mg/dL) de 117,3±47,60 (p=0,000).

## DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou a associação entre IMC e glicemia (variáveis de risco cardiovascular) e o índice LAP.

Estudo longitudinal realizado por Du *et al.* (2015)<sup>22</sup>, com 3.552 participantes saudáveis, revelou que o índice LAP é um excelente preditor de RCV, identificando o fenótipo de pessoas eutróficas e metabolicamente obesas com mais precisão. Estudo realizado no *Iran Diabetes Society and the Endocrine Clinic of Taleghani Medical Center*<sup>23</sup>, que avaliou 86 pacientes diabéticos do tipo 2, encontrou que participantes no quartil mais alto do LAP também tiveram IMC mais alto. Vieira *et al.* (2016)<sup>24</sup>, avaliaram 437 indivíduos saudáveis e observaram forte associação entre o índice LAP e excesso de peso, encontrando percentual de 25% dos pacientes com índice LAP acima do percentil 75.

Em estudo recente, Monzon *et al.* (2019)<sup>25</sup> avaliou a utilidade do LAP em pacientes em hemodiálise, concluindo que este aumentou, conforme o maior quartil do IMC.

Zhou *et al.* (2018)<sup>26</sup> analisou a obesidade, o índice LAP e marcadores antropométricos clássicos de 113 pacientes de hemodiálise e observaram que o fenótipo de cintura hipertrigliceridêmica, que leva em consideração o LAP, foi superior aos índices antropométricos clássicos de adiposidade geral/abdominal para avaliação de risco de aterosclerose, especialmente em pacientes relativamente magros com 40 anos ou mais.

Cartolano *et al.* (2018)<sup>27</sup>, analisando a relação entre o tamanho da LDL da HDL em indivíduos brasileiros e o índice LAP, encontraram associação positiva com a glicemia, corroborando com os achados do presente estudo, concluindo que o índice LAP é sensível para identificar disfunções relacionadas ao metabolismo da glicose. O estudo

realizado no *Iran Diabetes Society and the Endocrine Clinic of Taleghani Medical Center* (2014)<sup>23</sup> também identificou correlação positiva significativa entre o índice LAP e glicemia de jejum ( $r = 0,39, P < 0,001$ ), observando uma tendência significativa de aumento da glicemia de jejum com aumento da LAP, corroborando com os achados deste estudo.

Segundo Mirmiran (2014)<sup>23</sup> e Jensen (2006)<sup>28</sup>, alguns possíveis mecanismos têm sido propostos em relação à associação entre gordura visceral que interfere diretamente na circunferência da cintura e resistência à insulina; a gordura visceral, em comparação com a gordura subcutânea, tem uma maior taxa de lipólise e, subsequentemente, pode produzir uma maior carga de ácidos graxos livres, o que leva ao acúmulo de gordura no fígado e induz resistência à insulina; e também, as adipocitocinas derivadas da gordura visceral podem ser responsáveis pela indução da resistência à insulina, contribuindo assim para o aumento da glicemia observada nos nossos resultados.

Indivíduos obesos, ou seja, com maior classificação no IMC, possuem há um fluxo maior de ácidos graxos livres (FFA) dietéticos e/ou endógenos na corrente sanguínea, favorecendo o depósito de gordura visceral e conseqüentemente maior resistência à insulina e aumento da glicemia<sup>29</sup>. Este fato pode ser observado através dos resultados do IMC, diâmetro abdominal sagital e na glicemia, onde estes parâmetros tiveram altos índices de pacientes acima do terceiro tercil no índice LAP.

A faixa etária com maior frequência neste estudo foi de 41-59 anos (47,5%), similar a Gowdack (2005)<sup>11</sup> que avaliou candidatos a transplante renal, cuja média foi de  $58 \pm 6$  anos e similar a Vieira (2016)<sup>24</sup> e Cartolano *et al.* (2018)<sup>27</sup>, cuja idade média foi de  $48,4 \pm 15,9$  anos e 52,5 anos respectivamente, sendo o público da meia idade mais frequente nestes estudos.

Este estudo encontrou maior percentual de homens, em concordância com o estudo feito por Gowdak e colaboradores (2005)<sup>11</sup>, que avaliaram o risco cardiovascular em candidatos ao transplante renal e encontrou percentual de 67%. Por outro lado, estudo realizado em uma unidade básica de saúde do Rio Grande do Sul, utilizando o índice LAP<sup>24</sup>, encontrou predominância do sexo feminino (73,7%).

Na avaliação do estado nutricional através do IMC, a análise mostrou que o valor de indivíduos desnutridos foi baixo (7,35%) e o número de eutróficos e sobrepesados/obesos foram aproximados (48,9% e 43,8% ,respectivamente), porém na associação com o índice LAP, os valores foram aproximados nas três categorias, mostrando que o índice possui uma sensibilidade maior do que o IMC.

O IMC pode resultar em um diagnóstico falso, visto que este método não leva em consideração a composição corporal do indivíduo, somente a altura e o peso. Já a avaliação feita através da PCT e a CMB, mostrou com melhor diagnóstico dos pacientes desnutridos. Os resultados mostraram que apesar de grande parte dos pacientes estarem com o peso adequado, os mesmos apresentaram perda de massa muscular nos membros superiores, este resultado pode ter sido ocasionado por diversos fatores.

Os principais mecanismos apontados por Souza et al. (2014)<sup>30</sup> são: causas hormonais, alterações imunológicas e miocelulares, inflamação, acidose metabólica, redução na ingesta proteica, inatividade física, excesso de angiotensina II, entre outros. A maioria desses mecanismos estimula a via do sistema da ubiquitina-proteossoma (SUP) dependente de ATP, que é reconhecida como uma das mais importantes vias de perda muscular. Essa perda muscular ocorre com muita frequência em pacientes portadores de DRC e pode ser influenciada por alguns fatores como idade avançada, nível

socioeconômico, sedentarismo, déficit de ingestão alimentar, presença de hipercalcemia, hipovitaminose D, hipertensão arterial e de resistência à insulina<sup>30</sup>.

Entre os achados deste estudo observa-se a média do percentual de gordura corporal, considerado muito alto (29,5%), segundo Pollock, Wilmore e Fox (1993)<sup>31</sup> valores maiores que 24,9% são considerados de alto risco a saúde, especialmente risco cardiovascular. O percentual de gordura associado ao índice LAP foi considerado alto no segundo e no terceiro tercil, (30,6 e 37,2%) respectivamente, demonstrando que a maioria dos pacientes precisam adotar medidas quanto a este fator. Este alto percentual pode estar relacionado ao estado de má alimentação, além da baixa renda e do uso de corticoides.

Apesar do alto índice de gordura corporal, este não foi correlacionado com os níveis de colesterol, os indivíduos que se classificaram no terceiro tercil possuíam o nível de colesterol total aceitável (117mg/dl).

Segundo dados da VIGITEL (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico, 2016)<sup>32</sup>, divulgados pelo Ministério da Saúde, a obesidade no Brasil está associada à baixa escolaridade. Portanto, este é um dos fatores que contribuem para o alto índice de excesso de gordura presente nos resultados deste trabalho. Além disso a falta de orientações quanto à dieta que deve ser adotada e a continuidade de hábitos alimentares inadequados, associada ao uso de corticoides pelos transplantados renais, são fatores que contribuem significativamente na composição corporal<sup>33</sup>.

A circunferência do pescoço associada ao índice LAP, também demonstrou que os pacientes acima do terceiro tercil apresentaram alta predisposição a RCV, de acordo com a classificação indicada por BEN-NOUN *et al.* (2001)<sup>15</sup>.

Ianiski *et al.* (2014)<sup>7</sup> estudou o perfil nutricional de pacientes transplantados renais, a amostra se caracterizou por adultos (média de 52 anos), prevalecendo o gênero masculino, apresentando ainda hipertensão arterial, DM e sedentarismo. Ambos os gêneros apresentaram IMC e circunferência abdominal aumentada, caracterizando perfil de obesidade abdominal entre os pacientes e maior propensão de desenvolver de doenças crônicas.

Este estudo possui algumas limitações. A falta de dados sobre prática de atividade física pode influenciar na associação entre os marcadores de RCV e LAP, além do desenho do estudo, que não permite estabelecer uma relação de causa e efeito. Porém, até onde se sabe, este é primeiro estudo a fazer a avaliação de risco cardiovascular em transplantados renais utilizando o índice LAP, ressaltando a relevância do estudo em aprimorar a detecção de risco cardiovascular nesta parcela da população. A falta de um ponto de corte ideal para o LAP pode limitar a compreensão da associação, assim como sua comparação com outros estudos.

## CONCLUSÃO

O índice LAP é um método de fácil aplicação e baixo custo na detecção do risco cardiovascular. Neste estudo, o LAP se associou fortemente ao IMC e glicemia, e também houve uma associação marginal com o percentual de gordura. Essas associações foram possíveis pelo fato de a fórmula do índice possuir variáveis que se alteram de acordo com o estado físico e bioquímico dos pacientes.

O índice demonstrou ser um método de avaliação mais sensível em comparação aos resultados isolados das medidas avaliadas. Portanto, o seu uso é indicado para obtenção de um diagnóstico mais fidedigno.

## REFERÊNCIAS

- 1- Romão Júnior, J. E. Doença Renal Crônica: definição, epidemiologia e classificação. J. Bras. Nefrol. Volume XXVI. Nº.3. Supl. 1. Agosto de 2004.
- 2- Fontoura, F.A.P. A compreensão de vida de pacientes submetidos ao transplante renal: significados, vivências e qualidade de vida. – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2012. Acesso em: 15.06.2019. Disponível em: <https://site.ucdb.br/public/md-dissertacoes/8221-a-compreensao-de-vida-de-pacientes-submetidos-ao-transplante-renal-significados-vivencias-e-qualidade-de-vida.pdf>
- 3- ABTO- Associação Brasileira de Transplantes de órgãos. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Transplantes Renais - Medicamentos Imunossupressores. Acesso em: 15.06.2019. Disponível em: <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/Noticias/anexo5.pdf>.
- 4- RBT- Registro Brasileiro de Transplantes (2011-2018), Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em cada estado. Associação Brasileira de Transplantes de órgãos. Ano XXIV, nº 04, 2018. Acesso em 10.06.2019. Disponível em: [http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2018/Lv\\_RBT-2018.pdf](http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2018/Lv_RBT-2018.pdf)
- 5- Tizo, J. M.; Macedo, L.C. Principais complicações e efeitos colaterais pós-transplante renal, Revista Uningá Review. Vol.24, n. 1, pp.62-70 (Out - Dez 2015).
- 6- Laurinavicius, A.G.; Santos, R. D. Dislipidemia, estatinas e insuficiência renal crônica. Rev Bras Hipertens vol.15(3):156-161, 2008
- 7- Ianiski, V.B.; Franz, L.B.B.; Winkelmann, E.R.; Schneider, J. Perfil nutricional de pacientes pós-transplante renal. Relatório técnico-científico Evento: XXII Seminário de Iniciação Científica. Salão do Conhecimento- UNIJUÍ, 2014.
- 8- Kahn, HS. The “lipid accumulation” product performs better than the body mass index for recognizing cardiovascular risk: a population-based comparison. BMC Cardiovasc Disord. 2005;5: 26.
- 9- Jeppesen, J.; Hein, H. O.; Suadicani, P.; Gyntelberg, F. Triglyceride concentration and ischemic heart disease: an eight-year follow-up in the copenhagen male study. Originally published 24 Mar 1998. Acesso em: 25.06.2019 Disponível em: <https://doi.org/10.1161/01.CIR.97.11.1029> Circulation. 1998; 97:1029–1036.

- 10- Janssen I, Katzmarzyk PT, Rossi R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr.* 2004; 79: 379-84
- 11- Gowdack- L.H.W.; Paula, F.J.; Giorgi, D.M.A.; Vieira, M.L.C.; Krieger, E.M.; Lima, J.J.D. Doença cardiovascular e fatores de risco cardiovascular em candidatos a transplante renal. Sociedade Brasileira de Cardiologia, Arquivos Brasileiros de Cardiologia - Volume 84, Nº 2, Fevereiro, 2005.
- 12- Arantes, R.L. Avaliação do risco cardiovascular em pacientes com doença renal crônica – Importância e limitação dos diferentes métodos, *Rev Bras Hipertens* vol.15(3):173-176, 2008. Editora: Fernanda M. Consolim-Colombo
- 13- Lohman, T. G.; Roche, A. F.; Martorell, R. Anthropometric standardization reference manual. Human Kinetics: Champaign, 1988.
- 14- Han, S *et al.* A fibra de cereais melhora os perfis de colesterol no sangue e modula o metabolismo intestinal do colesterol em camundongos C57BL / 6 alimentados com uma dieta rica em gordura e rica em colesterol. *Food & Nutrition Research*, v. 63, 25 fev. 2019. Acesso em: 10.06.2019. Disponível em: <<https://foodandnutritionresearch.net/index.php/fnr/article/view/1591>>. Acesso em: 11 jun. 2019.
- 15- Ben-Noun, Louba, L.; Sohar, E.; Laor, A. Neck circumference as a simple screening measure for identifying overweight and obese patients. *Obesity research*, [s. l.], v. 9, n. 8, p.470-477, ago. 2001. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1038/oby.2001.61>. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11500527>>. Acessado em: 25 jun. 2019.
- 16- Kuczmarski MF, Kuczarisk RJ, Najjar M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. *J Am Diet Assoc* 2000; 100:59-66
- 17- Katch, f. I.; Mcardle, W. D. *Nutrição, exercício e saúde*. 4. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1996.
- 18- McCrory MA, Gomez TD, Bernauer EM, Molé PA. Evaluation of a new air displacement plethysmograph for measuring human body composition. *Med Sci Sports Exerc.* 1995 Dec;27(12):1686-1691.
- 19- Oliveira Júnior, J. E.P R.; Magalhães, M. V., Sérgio. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018 / Organização. São Paulo: Editora Clannad, 2017. Disponível em:

- < <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf>>. Acesso em: 15.06.2019
- 20- GEPA, Grupo de Estudos e Pesquisa em Aterosclerose. Consenso Brasileiro Sobre Dislipidemias: Detecção, Avaliação e Tratamento. Soc Bras Cardiol 1996; 63(suppl):1-13.
- 21- Brahm, M.M.T. Adesão aos imunossupressores em pacientes transplantados renais. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2012. Acesso em: 28.05.2019. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/39673/000822970.pdf>
- 22- Du, T., Yu, X., Zhang, J. e Sun, X. (2015). O produto de acumulação de lipídeos e o índice de adiposidade visceral s marcadores eficazes para identificar o fenótipo de peso normal metabolicamente obeso. *Acta Diabetologica*, 52 (5), 855-863. Acesso em: 10.06.2019. Disponível em: doi: 10.1007 / s00592-015-0715-2
- 23- Mirmiran P, Bahadoran Z, Azizi F. Lipid accumulation product is associated with insulin resistance, lipid peroxidation, and systemic inflammation in type 2 diabetic patients. *Endocrinol Metab*. 2014; apr. 29(1) :443-449
- 24- Vieira, J. N. Avaliação do risco cardiovascular por meio do índice de acúmulo lipídico em indivíduos usuários da atenção básica de saúde do Rio Grande do Norte- Santa Cruz, 2016. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Faculdade de Ciência da Saúde do Trairí.
- 25- Monzon *et al*. Utility of new anthropometric indexes in hemodialysis patients: cross-sectional multicenter study. *Nephrology Dialysis Transplantation*, Volume 34, Issue Supplement\_1, June 2019. Disponível em <https://doi.org/10.1093/ndt/gfz103.SP400>
- 26- Zhou, C., Peng. H.; Yuan, J.; Lin, X.; Zha, Y. Visceral, general, abdominal adiposity and atherogenic index of plasma in relatively lean hemodialysis patients. *BMC Nephrology* 201819:206 Acesso em: 09.06.2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12882-018-0996-0>.
- 27- Cartolano; F.C., Pappiani, C.F.; Prupper, M.C.; Figueiredo Neto, A.M.; Carioca, A. A.F.; Damasceno, N.R.T. O produto de acumulação lipídica está associado a um perfil aterogênico de lipoproteínas em indivíduos brasileiros? *Arq. Bras. Cardiol*. vol.110 no.4 São Paulo Apr. 2018 <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20180054>

- 28- Jensen MD. Tecido adiposo como órgão endócrino: implicações de sua distribuição no metabolismo de ácidos graxos livres. *Eur Heart J Suppl.* 2006; 8 (Suplemento B): B13-B19.
- 29- Ferreira, A.P.; Nóbrega, O.T.; França, N.M. Associação do índice de massa corporal e da resistência à insulina com síndrome metabólica em crianças brasileiras. *Arq. Bras. Cardiol.* vol.93 no.2 São Paulo, Aug. 2009. Acesso em: 13.06.2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2009000800013>.
- 30- Souza, V.A.; Oliveira, D.; Mansur, H.N.; Fernandes, N.M.S.; Bastos, M. G. Sarcopenia na Doença Renal Crônica. Universidade Federal de Juiz de Fora. Universidade Federal do Pernambuco. Artigo de Revisão, 2014. Acesso em: 10.06.2019. Disponível em: DOI: 10.5935/0101-2800.20150014.
- 31- Pollock, M.L.; Wilmore, J.H.; Fox III, S. Exercício na saúde e na doença: Avaliação e prescrição para prevenção e avaliação. Rio de Janeiro: Medsi, 1993
- 32- Ministério da Saúde (Brasil). Vigitel Brasil 2016. Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico. Promoção da Saúde Sus. Abril, 2016.
- 33- Papini, H., Santana, R.; Ajzen, H.; Ramos, O.L.; Pestana, J.O.M. Alterações metabólicas e nutricionais e orientação dietética para pacientes submetidos a transplante renal. *J. Bras. Nefrol.* 1996; 18(4): 356-369

## TABELAS

**Tabela 1. Características sociodemográficas dos pacientes submetidos ao transplante renal em acompanhamento ambulatorial, em São Luís - MA, 2018.**

Variáveis	Total (n=219)	
	N	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	132	60
Feminino	87	40
<b>Idade (anos)</b>		
≤ 40	74	33.8
41 – 59	104	47.5
≥ 60	41	18.7
<b>Cor da pele</b>		
Branca	5	2.3
Não branca	214	97.7
<b>Situação conjugal</b>		
Solteiro	58	26.4
Casado	115	52.5
União consensual	26	11.9
Viúvo	7	3.2
Separado	13	6
<b>Residência</b>		
São Luís	134	61.2
Interior	85	38.8
<b>Renda familiar</b>		
≤ 1 salário mínimo	75	34.2
>1 e ≤ 2 salários mínimos	65	29.7
>2 e ≤ 4 salários mínimos	45	20.6
>4 salários mínimos	34	15.5
<b>Escolaridade</b>		
Analfabeto	9	4.1
Ensino Fundamental Incompleto	36	16.4
Ensino Fundamental Completo	34	15.5
Ensino Médio Incompleto	15	6.9
Ensino Médio Completo	78	35.6
Ensino Superior Incompleto	17	7.8
Ensino Superior Completo	30	13.7
<b>Situação Trabalhista</b>		
Trabalha	101	46.1
Aposentado	36	16.4
Estudante	3	1.4
INSS	79	36.1

**Tabela 2. Características clínicas de pacientes submetidos ao transplante renal em acompanhamento ambulatorial, em São Luís - MA, 2018.**

Variáveis	Total (n=219)	
	N	%
<b>Tipo de doador</b>		
Vivo	111	50.7
Falecido	108	49.3
<b>Escala de Aderência à Terapia Imunossupressora (ITAS)*</b>		
Aderente à imunossupressão	152	69.7
Não aderente	66	30.3
<b>Presença de Diabetes Mellitus*</b>		
Presente	30	14.2
Ausente	181	85.8
<b>Presença de Hipertensão Arterial Sistêmica*</b>		
Presente	179	84.8
Ausente	32	15.2
<b>Tempo de Transplante – meses (média ± DP)</b>	47	±12.3

\*n<219

**Tabela 3. Características antropométricas de pacientes submetidos ao transplante renal em acompanhamento ambulatorial, em São Luís-MA, 2018.**

Variáveis	N Total (n = 219)	
	N	%
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Desnutrido	16	7.3
Eutrófico	107	48.9
Sobrepeso/obesidade	96	43.8
<b>%PCT*</b>		
Desnutrição grave	107	49.3
Desnutrição moderada	17	7.8
Desnutrição leve	8	3.7
Eutrofia	14	6.5
Sobrepeso/Obesidade	71	32.7
<b>%CMB*</b>		
Desnutrição	89	67.4
Eutrofia	43	32.6
<b>CC (cm)</b>		
< 80 cm ♀ e < 94 cm ♂	98	44.7
≥ 80 cm ♀ e ≥ 94 cm ♂	121	55.3
<b>EMAP (mm)</b>		
Normal	188	85.8
Alterado	31	14.2
<b>DAS (cm)</b>		
Normal	150	68.5
Alterado	69	31.5
<b>CPant(cm)</b>		
Normal	181	82.7
Alterado	38	17.3
<b>FPM (kg)</b>		
≥ 27 ♂ ≥ 16 ♀ (força preservada)	136	62.1
< 27 ♂ < 16 ♀ (força reduzida)	83	37.9
<b>Massa muscular</b>		
>10.76 ♂ >6.76 ♀ (Preservada)	57	75
<10.76 ♂ <6.76 ♀ (Reduzida)	19	25

\*n<219. IMC: índice de massa corporal; %PCT e %CMB: porcentagem de adequação com relação ao percentil 50 da prega cutânea tricipital e circunferência muscular do braço; CC: circunferência da cintura; EMAP: Espessura do músculo adutor do polegar; DAS: diâmetro abdominal sagital; CPant: circunferência da panturrilha; FPM: Força de preensão manual.

**Tabela 4. Índice LAP e associação com dados antropométricos e bioquímicos dos pacientes submetidos ao transplante renal em acompanhamento ambulatorial, em São Luís - MA, 2018.**

Variáveis	Índice LAP			P valor
	2.16 a 25.60	25.68 a 52.84	53.09 a 317.01	
IMC(kg/m <sup>2</sup> )	21,6±3,48	25,7±2,91	29,2±4,46	0,019
DAS (cm)	17,0±2,62	19,9±2,53	22,3±2,54	0,696
PCT* (%)	12,5±7,32	17,6±6,66	20,7±6,88	0,819
Percentual de gordura* (%)	21,1±11,07	31,3±10,41	36,9±7,94	0,082
CC (cm)	74,8±9,70	87,6±7,95	98,8±9,10	0,417
CPesc (cm)	33,6±3,93	36,5±3,40	37,3±3,06	0,257
CPant (cm)	31,7±2,73	34,7±2,70	35,9±3,46	0,169
Colesterol* (mg/dl)	153,2±31,99	161,5±41,02	177,02±35,77	0,270
Glicemia*(mg/dL)	96,1±22,27	93,6±14,40	117,3±47,60	0,000

\*n< 219. LAP: Produto de acumulação lipídica; IMC: índice de massa corporal; DAS: diâmetro abdominal sagital; PCT: prega cutânea tricípital; CC: Circunferência da cintura; CPesc: Circunferência do Pescoço; CPant: circunferência da panturrilha.

## **APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**

### **Título: ESTADO NUTRICIONAL DE TRANSPLANTADOS RENAIIS DO ESTADO DO MARANHÃO**

#### **A) A proposta**

A nutricionista Raimunda Sheyla Carneiro Dias gostaria de convidá-lo a participar de um estudo para analisar o estado nutricional de pacientes transplantados atendido no Centro de Prevenção de Doenças Renais do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão.

#### **B) Procedimento**

Se você concordar em participar, as seguintes coisas acontecerão: 1. Você responderá a um questionário que investigará seus dados sociodemográficos e econômicos (questões referentes a idade, renda e tipo de moradia, por exemplo); 2. Você será submetido a um exame físico. O exame físico, que é o mesmo que você já realiza na rotina deste serviço é feito para avaliar a sua saúde geral e descobrir outros fatores que podem afetar o plano de tratamento. Isto levará cerca de 20 minutos. Sua participação neste estudo deverá ser de 1 a 2 dias, dependendo da coleta dos dados solicitados para investigar sua função renal.

#### **C) Riscos e Desconforto**

Os riscos para o desenvolvimento de complicações são raros, pois a maioria dos dados serão coletados da rotina de exames físicos e laboratoriais, já estabelecida pelo serviço, entre eles a coleta de sangue para acompanhamento de seu estado geral, podendo causar algum hematoma que, caso ocorra, será prontamente resolvido pela equipe médica e de enfermagem do serviço, como consta nos procedimentos operacionais padronizados do serviço. Os riscos para o desenvolvimento de complicações médicas são raros. Algumas das questões que constam do questionário podem ser inapropriadas e produzir

sentimentos indesejáveis, mas caso você ache necessário, poderá interromper a entrevista a qualquer momento e também contar com o apoio dos profissionais Psicólogos do Serviço.

#### D) Benefícios

Os testes de rotina irão auxiliar na investigação do seu estado de saúde. Isto poderá trazer benefício direto para você ao participar deste estudo, como também auxiliar outros pacientes com sintomas similares no futuro.

#### E) Custo

Você não será cobrado por qualquer dos procedimentos realizados no estudo.

#### F) Reembolso

Você não será reembolsado por participar deste estudo.

#### G) Confiabilidade dos dados

A participação em projetos de pesquisa pode resultar em perda de privacidade, entretanto, procedimentos serão tomados pelos responsáveis por este estudo, no intuito de proteger a confidencialidade das informações que você irá fornecer. As informações serão codificadas e mantidas num local reservado o tempo todo. Após o término deste estudo, as informações serão transcritas dos questionários para arquivos em computador e estes serão mantidos arquivados em local reservado. Os dados deste estudo poderão ser discutidos com pesquisadores de outras instituições, mas nenhuma identificação será fornecida.

#### H) Compensação por injúria

Se você sofrer qualquer injúria como resultado da sua participação neste estudo, ou se acreditar que não tenha sido tratado razoavelmente, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável por este estudo, a nutricionista Raimunda Sheyla Carneiro Dias ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário do HUUFMA. Entretanto, o comitê não prevê nenhuma forma de compensação financeira por possíveis injúrias. Para qualquer outra informação deverá contatar o médico responsável.

#### I) Questões

Você tem plena liberdade de participar da pesquisa, de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma. Este termo de consentimento será elaborado em duas vias, rubricadas em todas as suas páginas e assinadas, ao seu término, por você que foi convidado a participar da pesquisa ou por seu representante legal e também pelo pesquisador responsável. Se você tiver alguma pergunta a respeito dos seus direitos como participante deste estudo de pesquisa, você deverá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário do HUUFMA localizado na Rua Barão de Itapary nº 227, Centro. São Luís-MA, local para o qual este projeto de pesquisa foi submetido para análise e aprovação.

#### J) Consentimento

Lembramos que a sua PARTICIPAÇÃO NESTA PESQUISA É VOLUNTÁRIA. Você tem o direito de não concordar em participar ou mesmo de retirar-se do estudo em qualquer momento que queira, sem riscos para o seu tratamento médico. Se você desejar e concordar em participar, deve assinar na linha abaixo.

Nome do paciente: \_\_\_\_\_ CPF/ID:

\_\_\_\_\_

Assinatura do paciente ou responsável:

---

Data: \_\_/\_\_/\_\_ Pesquisador responsável: Raimunda Sheyla Carneiro Dias. Endereço:

Rua Barão de Itapary nº 227, Centro. São Luís-MA. Telefone: (98) 2109-1296

---

Assinatura do pesquisador responsável

## APÊNDICE B – Diretrizes para Autores do Jornal Brasileiro de Nefrologia

### Condições para submissão

A submissão de manuscritos ao Brazilian Journal of Nephrology é realizada de forma online, a partir de: <https://mc04.manuscriptcentral.com/jbn-scielo>.

Os manuscritos podem ser submetidos nos idiomas português e/ou inglês, não sendo permitida sua apresentação simultânea a outro periódico, parcial ou integralmente. O BJN considera como infração ética a publicação duplicada ou fragmentada de uma mesma pesquisa. Ferramentas para localização de similaridade de textos são utilizadas pelo periódico para detecção de plágio. Em caso de plágio detectado, o BJN segue as orientações do Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors do Committee on Publication Ethics - COPE (<http://publicationethics.org/>).

Todos os autores devem associar o número de registro no ORCID ao seu perfil, no sistema de submissão (<https://orcid.org/>).

A submissão de um manuscrito ao BJN deve ser acompanhada dos seguintes documentos (via sistema - Step 5: Details & Comments):

- a. **Carta de apresentação** assinada por todos os autores do manuscrito, conforme modelo previamente definido (Download). A ausência de assinatura pode ser interpretada como desinteresse ou desaprovação da publicação, determinando a exclusão do nome da relação de autores;
- b. **Cópia da carta de aprovação do Comitê de Ética** da Instituição onde foi realizado o trabalho - quando referente a intervenções (diagnósticas ou terapêuticas) em seres humanos;
- c. **Documento principal** (Ver Estrutura e Preparo dos Manuscritos).

Formato das Contribuições

#### ARTIGO ORIGINAL

Devem apresentar resultados inéditos da pesquisa, constituindo estudos completos que contenham todas as informações relevantes para que o leitor possa reproduzir o estudo ou avaliar seus resultados e conclusões. Eles são apresentados em uma das duas seções: pesquisa básica e pesquisa clínica. Os manuscritos são classificados em seis disciplinas da Nefrologia: a) Lesão Renal Aguda; b) Doença Renal Crônica; c) diálise e

terapias extracorpóreas; d) Epidemiologia e Nefrologia Clínica; e) Nefrologia Pediátrica; f) Transplante Renal.

O manuscrito deve conter:

- resumo estruturado (Introdução, Métodos, Resultados e Discussão), com até 250 palavras;
- não mais do que 7 descritores;
- corpo do texto contendo as seções: introdução, métodos, resultados e discussão, com até 5.000 palavras;
- implicações clínicas e limitações do estudo devem ser destacadas;
- quando apropriado, a seção Métodos deve ser detalhada quanto ao desenho do estudo, localização, participantes, resultados clínicos de interesse e intervenção;
- não mais do que 40 referências.

Estrutura e Preparo dos Manuscritos

O documento principal (Main Document) deve ser enviado em arquivo word (.doc ou .rtf), com espaçamento duplo, fonte tamanho 12, margem de 3 cm de cada lado, páginas numeradas em algarismos arábicos, iniciando-se cada seção em uma nova página, consecutivamente: a) página de título; b) resumo e descritores; c) corpo do texto; d) agradecimentos; e) referências; f) tabelas e legendas (excluem-se imagens, que devem ser enviadas separadamente em formato jpg ou tiff).

a. **Página de Título**

- **Título do manuscrito** que deve ser conciso e completo, descrevendo o assunto a que se refere (palavras supérfluas devem ser omitidas). Para manuscritos submetidos no idioma português, deve-se apresentar também a versão do título em inglês;
- **Título resumido do manuscrito** que deve ser correspondente a versão em português e/ou inglês do título;
- **Nome dos autores**, com a indicação do respectivo grau acadêmico;
- **Afiliação dos autores** com as unidades hierárquicas apresentadas em ordem decrescente (universidade, faculdade e departamento). Os nomes das instituições devem ser apresentados na íntegra no idioma original da instituição ou na versão em inglês quando a redação não for latim. As afiliações não devem ser acompanhadas pelos títulos dos autores ou mini-currículos. Todos os autores devem fornecer um ID ORCID

(Pesquisador Aberto e ID do Contribuinte - <http://orcid.org/>) no momento da submissão, digitando-o no perfil do usuário no sistema de submissão;

- **Autor de correspondência**, com indicação do respectivo e-mail;
- **Nome da agência de fomento**, para trabalhos que receberam subsídio;
- **Título, ano e a instituição** onde foi apresentado, para manuscritos

baseados em uma tese acadêmica;

- **Nome do evento, local e data** de realização, para manuscritos baseados em uma apresentação em reunião científica;

- **Declaração de conflito de interesse;**
- **Indicação de contribuição dos autores.**

b. **Resumos e Descritores**

- **Resumo e Abstract:** os manuscritos devem apresentar resumo, incluindo introdução, procedimentos e conclusões do trabalho (máximo de 250 palavras). Os resumos estruturados devem apresentar, no início de cada parágrafo, o nome das subdivisões que compõem a estrutura formal do artigo (Ex.: Introdução, Método, Resultados e Discussão). Para manuscritos submetidos em português, é necessária que o Main Document apresente também o abstract (Ver Formato das Contribuições);

- **Descritores e Keywords:** expressões que representam o assunto tratado no trabalho, devem ser em número de 3 a 7, fornecidos pelo autor e baseando-se nos DECS - Descritores em Ciências da Saúde (<http://decs.bvs.br/>) ou MeSH - Medical Subject Headings (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>). Para manuscritos submetidos em português, é necessária a apresentação dos termos no idioma inglês (keywords).

c. **Corpo do Texto**

Dever obedecer à estrutura exigida para cada categoria de artigo (Ver Formato das Contribuições). Citações no texto e as referências citadas nas legendas das tabelas e das ilustrações devem ser numeradas consecutivamente na ordem em que aparecem no texto, com algarismos arábicos (números-índices). As referências devem ser citadas no texto sem parênteses, em expoente, conforme o exemplo: Referências<sup>2</sup>.

**As ilustrações** (fotografias, gráficos, desenhos etc.) devem ser enviadas individualmente, em formato JPG ou Tiff (em alta resolução - 300 dpi), podendo ser coloridas. Devem ser numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto e ser suficientemente claras para permitir sua reprodução.

As legendas para as ilustrações deverão constar junto às tabelas, após as referências. Não serão aceitas fotocópias. Se houver ilustrações extraídas de outros trabalhos previamente publicados, os autores devem providenciar a permissão, por escrito, para a sua reprodução. Esta autorização deve acompanhar os manuscritos submetidos à publicação.

Outros aspectos a considerar:

- **Análise estatística:** os autores devem demonstrar que os procedimentos estatísticos utilizados foram não somente apropriados para testar as hipóteses do estudo, mas também corretamente interpretados. Os níveis de significância estatística (p. ex,  $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ ) devem ser mencionados.

- **Abreviações:** as abreviações devem ser indicadas no texto no momento de sua primeira utilização. Em seguida, não se deve repetir o nome por extenso.

- **Nome de medicamentos:** deve-se usar o nome genérico.

- **Citação de aparelhos/equipamentos:** todos os aparelhos/equipamentos citados devem incluir modelo, nome do fabricante, estado e país de fabricação.

d. **Agradecimentos**

Devem incluir a colaboração de pessoas, grupos ou instituições que mereçam reconhecimento, mas que não tenham justificadas suas inclusões como autoras; agradecimentos por apoio financeiro, auxílio técnico etc. Devem vir antes das referências bibliográficas.

e. **Referências**

Devem ser numeradas consecutivamente, na mesma ordem em que foram citadas no texto e identificadas com algarismos arábicos, em expoente. A apresentação das referências deve estar de acordo com o padrão definido pelo International Committee of Medical Journal Editors - ICMJE ([https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)), conforme exemplos indicados a seguir. Os títulos de periódicos deverão ser abreviados de acordo com o Index Medicus: abbreviations of journal titles (<http://www2.bg.am.poznan.pl/czasopisma/medicus.php?lang=eng>). Comunicações pessoais, trabalhos inéditos ou em andamento poderão ser citados quando absolutamente necessários, mas não devem ser incluídos na lista de referências bibliográficas; apenas citados no texto ou em nota de rodapé.