

Universidade Federal do Maranhão
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
Mestrado em Ciências da Saúde

**PROPOSTA DE PONTO DE CORTE DO ÍNDICE DE MASSA
CORPORAL (IMC) PARA DIAGNÓSTICO DE OBESIDADE
EM TRANSPLANTADOS RENAI: COMPARAÇÃO COM
MÉTODO PADRÃO OURO**

RAYANNA CADILHE DE OLIVEIRA COSTA

São Luís - MA

2019

RAYANNA CADILHE DE OLIVEIRA COSTA

**PROPOSTA DE PONTO DE CORTE DO ÍNDICE DE MASSA
CORPORAL (IMC) PARA DIAGNÓSTICO DE OBESIDADE
EM TRANSPLANTADOS RENAI: COMPARAÇÃO COM
MÉTODO PADRÃO OURO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Maranhão, como requisito final para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof^o. Dr. Natalino Salgado Filho
Co-orientadora: Prof^a. Dra. Isabela Leal Calado

São Luís - MA

2019

Cadilhe de Oliveira Costa, Rayanna.

PROPOSTA DE PONTO DE CORTE DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) PARA DIAGNÓSTICO DE OBESIDADE EM TRANSPLANTADOS RENAI: COMPARAÇÃO COM MÉTODO PADRÃO OURO / RayannaCadilhe de Oliveira Costa. - 2019. 83f.

Coorientadora: Isabela Leal Calado.

Orientador: Natalino Salgado Filho.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, 2019.

1. Índice de massa corporal. 2. Obesidade. 3. Composição corporal. 4. Transplante de rim. I. Leal Calado, Isabela. II. Salgado Filho, Natalino. III. Título.

RAYANNA CADILHE DE OLIVEIRA COSTA

**PROPOSTA DE PONTO DE CORTE DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) PARA
DIAGNÓSTICO DE OBESIDADE EM TRANSPLANTADOS RENAI: COMPARAÇÃO COM
MÉTODO PADRÃO OURO**

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós- Graduação em Ciências da Saúde
da Universidade Federal do Maranhão,
como requisito parcial para obtenção do
título de Mestre em Ciências da Saúde.

Aprovada em / /

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Natalino Salgado Filho

Orientador

Universidade Federal do Maranhão

Profa. Dra. Isabela Leal Calado

Co-orientadora

Universidade Federal do Maranhão

Profa. Dra. Luana Lopes Padilha

1^o Examinador

Faculdade Pitágoras de São Luís

Faculdade Estácio de São Luís

Profa. Dra. Alcione Miranda dos Santos

2^o Examinador

Universidade Federal do Maranhão

Profa. Dra. Ana Karina Teixeira da

Cunha França

3^o Examinador

Universidade Federal do Maranhão

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por estar presente em todas as etapas do meu caminho, possibilitando todas as realizações e degraus alcançados.

À minha família, por todo apoio e incentivo constantes ao longo da minha formação. Ao meu noivo Danilo Lima, por todo amor, paciência e colaboração.

Ao Professor Dr. Natalino Salgado Filho e à Professora Dra. Isabela Leal Calado, meus orientadores, pela oportunidade e confiança para o desenvolvimento deste projeto. Agradeço por todo o aprendizado, por cada conselho, e por cada minuto dedicado à realização desse estudo.

À Professora Dra. Ana Karina Teixeira da Cunha França, pela valiosa contribuição para o desenvolvimento desse trabalho.

À Raimunda Sheyla Carneiro Dias, por me indicar o caminho desde o início da minha jornada na nefrologia. Pela amizade, por toda dedicação e incentivo na construção do conhecimento. Agradeço por tudo!

À Professora Dra. Andrea Fontenele, pela disponibilidade e incentivo. Por sempre ajudar quando necessário.

Aos docentes do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), pela contribuição para minha formação acadêmica.

À Dra. Teresa Cristina Alves Ferreira, coordenadora da Unidade de Transplante Renal do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (HUUFMA), e aos funcionários, pelo apoio e incentivo na pesquisa com os transplantados renais.

À Dra. Erika Cristina Ribeiro de Lima Carneiro, coordenadora do Centro de Prevenção de Doenças Renais do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (CPDR-HUUFMA), e aos funcionários, pelo apoio e disposição em ajudar nossa pesquisa e todas as pesquisas desenvolvidas no setor.

Ao HUUFMA, e a todos os profissionais da Unidade de Transplante Renal, pelo apoio técnico, pelo atendimento das solicitações e esclarecimentos.

Ao Prof. Dr. Antônio Augusto Moura da Silva, coordenador da coorte perinatal de São Luís (Estudo BRISA), por conceder a utilização da Pletismografia por Deslocamento Aéreo, aparelho de fundamental importância em nosso estudo.

Aos pacientes que contribuíram para a realização desse trabalho.

À FAPEMA, pelo suporte financeiro que viabilizou a realização deste estudo.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	ii
LISTA DE TABELAS	iii
LISTA DE FIGURAS	iv
RESUMO	v
ABSTRACT	vi
1. Introdução	01
2. Referencial teórico	03
2.1 Transplante renal	03
2.2 Alterações da composição corporal de transplantados renais	05
2.3 Métodos de avaliação do estado nutricional	06
3. Objetivos	10
3.1 Geral	10
3.2 Específicos	10
4. Métodos	10
4.1 Tipo e local do estudo	10
4.2 Amostra em estudo	11
4.3 Coleta de dados	11
4.4 Análise estatística	13
5. Resultados	14
5.1 CAPÍTULO I – Artigo: Proposta de ponto de corte do Índice de Massa Corporal (IMC) para diagnóstico de obesidade em transplantados renais: comparação com método padrão ouro	14
6. Conclusão	31
7. Considerações finais	31
8. Referências	32
APÊNDICE A – FORMULÁRIO DA PESQUISA	42
APÊNDICE B – TCLE	
ANEXO I – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA	58
ANEXO II – NORMAS DA REVISTA PARA PUBLICAÇÃO	66
ANEXO III – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO	83

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AUC	Area Under the ROC Curve
CC	Circunferência da cintura
CPDR-	Centro de Prevenção de Doenças Renais do Hospital Universitário da
HUUFMA	Universidade Federal do Maranhão
DEXA	Densitometria óssea por dupla emissão de raios X
CKD-EPI	Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration
CEP	Comissão de ética em pesquisa
DRC	Doença renal crônica
HLA	Human Leukocyte Antigen
IC	Índice de conicidade
IMC	Índice de massa corporal
OMS	Organização Mundial da Saúde
%GC	Percentual de gordura corporal
%GT	Percentual de gordura total
PDA	Pletismografia de deslocamento aéreo
RCQ	Razão cintura-quadril
RCEST	Relação cintura-estatura
ROC	Receiver Operating Characteristic
TFG	Taxa de filtração glomerular
TFGe	Taxa de filtração glomerular estimada
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TxR	Transplante renal

LISTA DE TABELAS

	Pág.
Tabela 1 Características sociodemográficas e clínicas de pacientes transplantados renais.....	28
Tabela 2 Características nutricionais de pacientes transplantados renais.....	29
Tabela 3 Correlação de Pearson entre o IMC e o percentual de gordura total obtido pela PDA.....	29
Tabela 4 Área sob Curva do IMC com o percentual de gordura total pela PDA.....	29
Tabela 5 Sensibilidade e Especificidade dos pontos de corte do IMC em relação à medida de gordura corporal (PDA) em pacientes transplantados renais de ambos os sexos.....	30

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Plestimografia por Deslocamento Aéreo (PDA).....	08
Figura 2 Compartimentos do equipamento de Pletismografia por Deslocamento Aéreo (PDA).....	13

RESUMO

Introdução: Indivíduos transplantados renais (TxR) apresentam elevada prevalência de obesidade acompanhada do aumento da gordura corporal total. O índice de massa corporal (IMC) é um método universalmente utilizado na avaliação nutricional e classifica obesidade valores ≥ 30 kg/m², mas não identifica a composição corporal. Este ponto de corte foi definido para população saudável e, portanto, pode não ser adequado para avaliar obesidade em pacientes com transplante renal. **Objetivo:** Determinar um ponto de corte do IMC para diagnóstico de obesidade em TxR por meio da análise da sensibilidade e especificidade do IMC com a adiposidade corporal determinada pelo método padrão ouro Pletismografia por Deslocamento de Ar (PDA). **Métodos:** Estudo transversal com 122 indivíduos TxR do estado do Maranhão, acompanhados no Centro de Prevenção de Doenças Renais do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão. Foram aferidos peso e estatura para avaliação do estado nutricional por meio do IMC e determinado o %GC utilizando-se a PDA (BOD POD – COSMED®, Itália). Para avaliar o desempenho diagnóstico do IMC na detecção do %GC alto, foi aplicada a análise ROC (Receiver Operating Characteristic). A precisão do diagnóstico refere-se à capacidade do IMC em discriminar os indivíduos com %GC alto daqueles com %GC normal ou baixo. Para isso, foram determinadas AUC (Area Under the ROC Curve). Em seguida, foram calculadas a sensibilidade e especificidade entre o IMC e o %GC determinado pela PDA. Os valores que apresentaram um equilíbrio mais adequado entre sensibilidade e especificidade, foram considerados os pontos de corte para o IMC na determinação de obesidade em indivíduos. O nível de significância adotado foi de 5%. As análises foram realizadas no STATA 14.0®. **Resultados:** A média de idade dos 122 TxR foi de 43,4±10,0 anos. A prevalência de sobrepeso e obesidade pelo IMC foi de 38,5% e 14,8% respectivamente, e de 54,1% de %GC alto pela PDA. Os pontos de corte do IMC para indivíduos TxR foram: 25,0 kg/m² para homens (sensibilidade: 80,8%; especificidade: 80,0%) e 23,0 kg/m² para mulheres (sensibilidade: 95,0%; especificidade: 81,2%). **Conclusão:** É provável que a utilização do IMC com os pontos de corte propostos contribuirá para um diagnóstico precoce da obesidade em pacientes TxR, possibilitando uma intervenção imediata, prevenindo complicações, aumentando o tempo de vida do enxerto e reduzindo a mortalidade.

Palavras-chaves: Índice de massa corporal (IMC); Obesidade; Composição corporal; Transplante de rim.

ABSTRACT

Introduction: Individuals with kidney transplant (KTR) show high incidence of obesity together with the increase of total body mass. Body mass index (BMI) is a universally used method for nutritional assessment and classifies obesity values $\geq 30 \text{ kg / m}^2$, but it does not identify the body composition. This cutoff point has been defined for healthy population and therefore may not be appropriate for assessing obesity in kidney transplant patients.

Objective: State a cohort point of BMI for the diagnosis of obesity in KTR patients, through the analysis of sensitivity and specificity of BMI with body adiposity, which is gotten through the golden standard Air Displacement Plethysmography (PDA) method. **Methods:** Cross sectional study with 122 individuals with KTR, from the whole state of Maranhão, who were treated in the Center of Prevention of Kidney Diseases at the University Hospital at the Federal University of Maranhão. Through BMI, weight and height were measured for the evaluation of individuals' nutritional conditions, and %BF was estimated using ADP (*BOD POD – COSMED®, Italy*). In order to evaluate the diagnostic performance of BMI in the detection of high %BF, the analysis *ROC (Receiver Operating Characteristic)* was used. The precision of the diagnosis refers to the ability of BMI to discriminate individuals with high %BF, and the ones with normal or low %BF. In order so, AUC (*Area Under the ROC Curve*) were determined. Then, there were calculated the sensitiveness and specificity between BMI and %BF that had been gained by ADP. The demonstrated values, which constitute cohort points, were the ones that showed more appropriate balance between sensitiveness and specificity for BMI. The adopted significance level was of 5%. The analyses were done at *STATA 14.0®*. **Results:** The mean age of the 122 individuals with kidney transplant was of $43,4 \pm 10,0$ years. There was prevalence of overweight and obesity by BMI was 38,5% and 14,8% respectively, and 54,1% of high %BF by ADP. Cohort points of BMI for individuals with kidney transplant were: $25,0 \text{ kg/m}^2$ for men (sensitiveness: 80,8%; specificity: 80,0%) and $23,0 \text{ kg/m}^2$ for women (sensitiveness: 95,0%; specificity: 81,2%). **Conclusion:** It is likely that the use of BMI with suggested cohort points will contribute to an early diagnosis of obesity in TxR patients, allowing immediate intervention, prevent complications, increase the graft's lifetime and reducing levels of mortality.

Key words: Body Mass Index (BMI); Obesity; Body composition; Kidney transplant.

1. INTRODUÇÃO

A obesidade é definida como resultado do acúmulo anormal ou excessivo de gordura no tecido adiposo, e constitui fator de risco importante para outras condições, como diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares, e doença renal crônica (DRC) (WHO, 1998). Na DRC, a obesidade está associada a alterações renais hemodinâmicas, estruturais e histológicas, além de alterações metabólicas que levam a consequências renais deletérias (SONG et al., 2015; PANWAR et al., 2015; HALES et al., 2018).

A obesidade desencadeia uma série de eventos e comorbidades, como a intolerância à glicose, hiperlipidemia, aterosclerose e hipertensão que estão associadas à hiperfiltração glomerular, dano renal e redução da taxa de filtração glomerular (TFG) (GAROFALO et al., 2017). Também desencadeia efeitos no tecido adiposo que afetam diretamente os rins por meio da produção de "adipocinas", como a adiponectina, leptina e resistina, que provocam o desenvolvimento de inflamação, estresse oxidativo, ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, aumento da produção de insulina, e resistência à insulina (RUAN et al., 2009; SHARMA, 2009; KOVESDY et al., 2017).

Indivíduos transplantados renais têm apresentado elevada prevalência de obesidade (BECKMANN et al., 2015). Após o transplante renal (TxR), melhoram sua qualidade de vida e seu estado de saúde em geral, porém, passam a apresentar alterações na composição corporal e no estado nutricional (ALENCASTRO et al., 2013).

Os estudos demonstram que essa mudança na composição corporal, após o TxR, se refere principalmente ao aumento de gordura (ORAZIO et al., 2014; BECKMANN et al., 2015). E o excesso de peso observado, decorre pelo fato dos pacientes enfrentarem o transplante como uma maneira de escaparem das restrições alimentares impostas pelo tratamento da DRC, assim como pelos efeitos colaterais do uso dos imunossupressores (CUPPLES et al., 2012; STANFILL et al., 2012).

A medida de avaliação de massa corporal mais tradicionalmente utilizada na avaliação da adiposidade corporal é o índice de massa corporal (IMC) (ABESO, 2016). O IMC é considerado um indicador universal, pela simplicidade, praticidade e por ser de baixo

custo, todavia não distingue massa gordurosa de massa magra, não refletindo a alteração na composição corporal (AUNE et al., 2016).

Na população brasileira, para classificação de sobrepeso e obesidade, têm sido utilizados os pontos de corte do IMC propostos pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1998). Esta classificação tem como base padrões internacionais desenvolvidos para pessoas adultas descendentes de europeus, onde indivíduos classificados com sobrepeso possuem um IMC de 25,0 a 29,9 kg/m² e com obesidade, um IMC maior ou igual a 30 kg/m² (WHO, 1998).

A utilização de um indicador antropométrico capaz de revelar o peso corporal e o %GC de indivíduos seria a melhor opção para avaliação nutricional de pacientes renais, uma vez que apresentam alterações na composição corporal, apresentando alto percentual de massa gorda (HAN et al., 2012; ORAZIO et al., 2014; BECKMANN et al., 2015).

Avaliar a composição corporal, pela determinação do %GC, representa maior fidedignidade na identificação do excesso de gordura corporal (LOHMAN, 1992). Considerando a importância dessa identificação, técnicas avançadas para estimativa do %GC e avaliação da composição corporal têm sido desenvolvidas, a exemplo, a Pletismografia de Deslocamento Aéreo (PDA) (RODRIGUES et al., 2012).

A PDA é um método “padrão ouro” para avaliação da composição corporal, e portanto, apresenta um custo elevado. A PDA vem sendo adotada em ambientes de pesquisa clínica para a estimativa da gordura corporal (ANJOS; WAHRLICH, 2007). Vários estudos têm sido conduzidos para avaliar sua eficiência tanto nas diversas condições clínicas, como em comparação com outras metodologias disponíveis (SOUSA et al., 2014; ROSSATO et al., 2014; VEGA; SRIVATHS, 2017).

Considerando a elevada prevalência de obesidade nos pacientes TxR e, considerando que o método PDA apresenta custo elevado, impossibilitando sua disponibilidade nos serviços de saúde e, considerando ainda a inexistência de um ponto de corte específico do IMC para este grupo populacional, é que se propôs a determinação de um ponto de corte do índice de massa corporal (IMC) para diagnóstico de obesidade em transplantados renais, por meio da análise da sensibilidade e especificidade do IMC com a adiposidade corporal obtida pelo método padrão ouro PDA.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Transplante renal

O transplante renal é uma das terapias renais substitutivas de escolha para pacientes com DRC, sendo considerado o tratamento "padrão ouro" para pacientes com doença renal terminal devido a sua capacidade de aumentar a taxa de sobrevida e melhorar a qualidade de vida (COLLINS et al., 2015). O TxR apresenta maior efetividade do que as diálises, além de apresentar um menor custo (MACHADO et al., 2011; CULLEN et al., 2014). O enxerto transplantado pode ser proveniente de doador vivo ou de doador falecido, e é classificado em pós-transplante imediato ou tardio, segundo o tempo de transplante (CINTRA; SANNA, 2005; SBN; SBU, 2006).

O período de pós-transplante imediato corresponde ao período imediatamente após o transplante renal até o terceiro mês, e o tardio, após este período. De acordo com Danovitch (2005), as complicações cirúrgicas predominam nos primeiros dias após o TxR, enquanto que, as complicações clínicas podem ocorrer após este período.

No que se refere ao impacto financeiro das modalidades de terapias de substituição da função do rim, uma investigação demonstrou que, após os dois primeiros anos de terapia renal substitutiva, tipo hemodiálise e diálise peritoneal, estas apresentam valor superior ao transplante renal (transplante \$17.731,05, hemodiálise \$18.972,88 e diálise peritoneal \$18.393,39), ratificando o menor custo do TxR quando comparado às outras modalidades (GOUVEIA et al., 2017).

Os programas de transplantes de órgãos tiveram início no final da década de 1940 na Europa e nos Estados Unidos, especificamente nas cidades de Paris, Londres, Edimburgo e Boston. O primeiro TxR em seres humanos documentado ocorreu em 1933, realizado pelo cirurgião ucraniano Dr. Voronoy. No entanto, somente no ano de 1954, foi realizado o primeiro TxR bem sucedido, que foi realizado por Joseph Murray, na cidade de Boston, com gêmeos univitelinos. Só em 1962, houve o primeiro transplante bem sucedido feito com um doador falecido (HAMILTON, 2008).

No Brasil, o primeiro TxR bem sucedido com doador vivo ocorreu no ano de 1965, na cidade de São Paulo, no Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo, e no

ano de 1967 foi realizado o primeiro transplante com doador falecido, no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo (GARCIA et al., 2006).

O número de transplantes de rim no Brasil tem crescido a cada ano, apresentando um crescimento contínuo desde 2009. Em 2018, registrou-se um total de 5.923 transplantes renais, sendo o destaque para o crescimento no número de transplantes com doador falecido que teve um aumento de 10,3%, segundo o último registro anual divulgado (ABTO 2018). No Maranhão, dados revelam um total de 621 transplantes de rins desde o seu início no ano de 2000 (ABTO 2018), realizados no Hospital Universitário Presidente Dutra, em São Luís.

O país possui o maior programa público de transplantes de órgãos do mundo, com mais de 90% das cirurgias de transplantes realizados pelo Sistema Único de Saúde – SUS. Ademais, fornece os medicamentos para manutenção dos órgãos transplantados, custeia as possíveis intercorrências pós-transplantes, e o acompanhamento ambulatorial (MEDINA-PESTANA, 2011).

O avanço do sucesso na realização dos transplantes só foi possível devido ao aprimoramento das técnicas cirúrgicas e ao desenvolvimento de novas drogas imunossupressoras (MANFRO et al., 2004). O esquema de imunossupressão leva em consideração algumas variáveis do receptor, como idade, raça, obesidade, tipagem de antígenos de histocompatibilidade (HLA), retransplante, função retardada do enxerto, o tipo de doador, e ainda, o tempo de isquemia fria (LASMAR et al., 2008).

O tratamento com imunossupressores diminui a prevalência de rejeição aguda do enxerto, assim como reduz o aparecimento de infecções oportunistas, promovendo o aumento da sobrevida do enxerto (MOREAU et al., 2006; YOUNG et al., 2010).

Para manutenção do tratamento, o indivíduo TxR é orientado quanto à alimentação adequada, uso dos medicamentos, higiene pessoal e dos alimentos, condições clínicas, e passa a ser acompanhado no ambulatório do serviço de transplante, com intuito de monitorar a função do enxerto. Esse acompanhamento previne os fatores de risco presentes durante toda a vida do transplantado. Vale salientar que o acompanhamento nutricional e multiprofissional contribui para o sucesso do transplante (SOUSA et al., 2010).

2.2 Alterações da composição corporal de transplantados renais

O TxR torna possível a prescrição de uma dieta menos restritiva, entretanto, essa maior liberdade na alimentação não exime o paciente transplantado de complicações nutricionais (QUEENSLAND HEALTH DIETITIAN, 2014).

O período pós-transplante é marcado por uma série de alterações metabólicas vinculadas ao uso de imunossupressores, entre eles: hipercatabolismo proteico com diminuição da massa magra; hiperfagia; aumento da hipertensão; intolerância à glicose, diabetes mellitus pós-transplante; síndrome metabólica; dislipidemia; obesidade; e aumento dos depósitos de gordura. Estas alterações podem impactar a vida do paciente e a sobrevida do enxerto (MARTINS et al., 2004).

O ganho de peso corporal é comum após o transplante, ocorrendo de forma mais acentuada durante os primeiros meses, que corresponde ao período que os pacientes são submetidos a altas doses de terapia com esteróides. É nesta fase inicial que o organismo responde às mudanças ocasionadas pelo início do tratamento com imunossupressores, à saída da terapia renal substitutiva (diálise ou diálise peritoneal), assim como à maior liberdade alimentar e mudanças no estilo de vida. É a partir desse momento que se iniciam as alterações na composição corporal (LIENERT et al., 2014).

Outros fatores associados às alterações da composição corporal parecem estar associados à reversão dos efeitos anoréxicos e de alteração de paladar provocado pela uremia, observados durante o período de diálise (NETTO et al., 2012). Observa-se também nesse período pós TxR, melhora clínica e o aumento da sensação de bem estar geral (MOREAU et al., 2006; CASHION et al., 2014).

A média de ganho de peso no primeiro ano após o TxR é de oito a dez quilos ou 10 a 15% do peso corporal inicial (MARTINS et al., 2004; EL HAGGAN et al., 2006; PANTIK et al., 2017). Outros fatores associados com ganho de peso no pós transplante são: ser do gênero feminino, ser mais jovem, ter obesidade pré-existente e ser da cor negra (ORAZIO et al., 2014).

A literatura aponta que em indivíduos obesos, ocorre um mecanismo compensatório de hiperfiltração no intuito de atender as maiores demandas metabólicas

associadas ao aumento do peso corporal. Diz-se que o aumento da pressão intraglomerular danifica a estrutura renal e aumenta o risco de perda da função renal (LU et al., 2015; KOVESDY et al., 2017). Investigações ratificam a associação de um maior IMC com a redução da Taxa de Filtração Glomerular estimada (TFGe) ao longo do tempo (FOSTER et al., 2008; LU et al., 2014).

Salienta-se que as desordens nutricionais e as alterações da composição corporal, que ocorrem nos indivíduos transplantados, podem influenciar diretamente na redução da sobrevida do enxerto, no aumento do número de complicações no pós-transplante e no aumento da mortalidade (PELLETIER et al., 2003; VIVANTE et al., 2012).

Diante das repercussões metabólicas que ocorrem nos indivíduos após o transplante renal, se faz pertinente a avaliação do estado nutricional, possibilitando identificação precoce da alteração na sua composição corporal, direcionando uma intervenção apropriada, visando à preservação da função do enxerto transplantado, do estado clínico e aumento da sobrevida.

2.3 Métodos de avaliação do estado nutricional

O estado nutricional de indivíduos é o resultado da relação entre o consumo de alimentos e o atendimento das suas necessidades nutricionais. A avaliação do estado nutricional tem como objetivo a identificação de indivíduos em risco nutricional. Sua classificação depende diretamente de alguns fatores tais como: idade do indivíduo, gênero e diagnóstico de patologias existentes (WHO, 1998).

O IMC é um indicador universalmente utilizado no diagnóstico do excesso de peso, devido a sua correlação com a gordura corporal (LEITZMANN et al., 2011). É adotado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como parâmetro diagnóstico do estado nutricional de indivíduos, também possui associação com a morbimortalidade (WHO, 1998; YU Q. et al., 2017).

É bem aceito na prática clínica por ser um indicador do estado nutricional global, ser de fácil aplicação e praticidade, ademais, apresenta validade científica (FLEGAL et al., 2013). No entanto, é imperativo ressaltar que a precisão do IMC é discutível na estimativa da

composição corporal, já que o mesmo não é capaz de distinguir massa gorda da massa magra (WHO, 1998; REZENDE, 2007; ROTHMAN, 2008). Dessa forma, indivíduos diagnosticados como eutróficos, podem possuir um alto percentual de massa gorda (CARRASCO et al., 2004; SANTOS; OLIVEIRA, 2016).

Entretanto, apesar de diversas investigações apresentarem críticas ao IMC, sua utilização não deve ser negligenciada, haja vista que seu emprego, juntamente com outros indicadores de excesso de peso, pode contribuir na predição da gordura corporal (ZHU et al., 2004; MELLER et al., 2014). E, em situações de indisponibilidade de outros métodos, o IMC poderá ser o indicador de avaliação do estado nutricional (WHO, 1998).

Já são bem reconhecidos pela comunidade científica outros indicadores de adiposidade corporal, como a circunferência da cintura (CC), a relação cintura-quadril (RCQ), a Relação Cintura-Estatura (RCEst) e o Índice de Conicidade (IC). Estes indicadores têm sido recomendados para avaliação do estado nutricional e da composição corporal em estudos epidemiológicos, considerando a facilidade de obtenção das medidas, que podem ser válidas e confiáveis, desde que as aferições sejam devidamente padronizadas (ASHWELL; HSIEH, 2005; GIBSON, 2005; PITANGA; LESSA, 2007).

Vale salientar que, apesar dos indicadores antropométricos em geral serem reconhecidos como bons marcadores do estado nutricional, nos pacientes renais e transplantados renais, os valores das suas medidas antropométricas podem estar “mascarados” em situação de retenção hídrica, condição relativamente frequente na doença renal. Além disso, o fato de algumas medidas, não serem sensíveis para detectar depleção proteica e identificar o aumento da gordura corporal, reforça a ideia de que indivíduos com os mesmos valores de IMC possam estar expostos a riscos de formas diferentes (CUPARRI; KAMIMURA, 2009).

Para avaliação mais precisa da composição corporal existem diversos métodos que avaliam o percentual de gordura corporal (%GC). Na prática clínica estão disponíveis alguns métodos de avaliação da composição corporal, como aqueles que avaliam o percentual de gordura corporal (%GC), por exemplo, o uso das dobras cutâneas e da bioimpedância elétrica, que são menos complexos, de baixo custo e práticos, embora não forneçam uma avaliação acurada.

Para uma avaliação mais fidedigna da composição corporal existem métodos complexos que, geralmente, estão disponíveis em ambiente de pesquisa, tais como a pesagem hidrostática, a tomografia computadorizada, a absorptometria de raio X de dupla energia (DEXA) e a pletismografia por deslocamento aéreo (PDA). Estes métodos são sofisticados, possuem custo elevado e são considerados de referência para quantificar os componentes corporais (HOWARD, 2001).

A PDA é um método considerado padrão ouro para avaliação da composição corporal, e sua utilização é eficiente em indivíduos saudáveis e enfermos (ANJOS; WAHRLICH, 2007). Entretanto, é um método restrito a ambientes de pesquisa ou utilizado em grandes clubes esportivos que realizam avaliações constantes em seus atletas.

Figura 1 – Pletismografia por Deslocamento Aéreo (PDA).



Fonte: Google imagens

A estimativa da composição corporal é obtida por meio de equipamento específico da Pletismografia de Deslocamento Aéreo (PDA) (*BOD POD-COSMED®*). O aparelho estima o volume corporal com base na lei de deslocamento de ar de Boyle (GARROW et al., 1979), no qual o volume varia inversamente com a pressão enquanto a temperatura permanece constante. Através de um *software* específico, instalado em um microcomputador conectado ao aparelho de PDA, são avaliadas variações de volume de ar e a pressão em seu interior, com o aparelho desocupado, e com o aparelho ocupado com o indivíduo a ser avaliado.

São analisadas ainda variáveis pulmonares necessárias para a estimativa do volume corporal (MCCRORY et al., 1995; VESCOVI et al., 2001). O volume corporal é calculado automaticamente pelo *software* do aparelho, e a partir dele, é possível aplicar os princípios da densitometria para determinação da composição corporal, por meio do cálculo da densidade corporal (SIRI, 1961).

Alguns estudos foram conduzidos no intuito de avaliar sua eficiência na avaliação da composição corporal, tanto nas diversas condições clínicas, como comparando com outros métodos atualmente disponíveis, como o de dobras cutâneas, bioimpedância elétrica, pesagem hidrostática, tomografia computadorizada e DEXA. Estes estudos demonstraram que o método PDA foi considerado o mais fidedigno para avaliação da composição corporal e em diversas condições clínicas (SOUZA et al., 2014; ROSSATO et al., 2014).

Flakoll et al. (2004), em sua investigação, utilizando o PDA para avaliar a composição corporal em um grupo de indivíduos com DRC, demonstrou que o método é sensível e eficiente para a que se propõe. Este estudo também demonstrou que a PDA apresenta a vantagem de ser menos limitante quando comparado ao DEXA e a bioimpedância elétrica, haja vista que pode ser utilizado em indivíduos com circunferência da cintura elevada, peso corporal superior a 150 kg, além de não usar o conteúdo de água corporal na determinação da composição e da densidade corporal.

Apesar da existência dos métodos padrão-ouro para avaliação da composição corporal, é bem sabido que estes métodos apresentam custo elevado e, por conseguinte são restritos ao ambiente de pesquisa. No acompanhamento clínico-nutricional de pacientes transplantados renais em unidades de atendimento, o uso da antropometria é uma prática na avaliação da composição corporal.

3. OBJETIVOS

3.1 Geral

- Determinar um ponto de corte do índice de massa corporal (IMC) para diagnóstico de obesidade em transplantados renais, por meio da análise da sensibilidade e especificidade desse índice com a adiposidade corporal obtida pelo método padrão ouro PDA.

3.2. Específicos

- Identificar o estado nutricional de indivíduos transplantados, por meio do IMC e do percentual de gordura corporal, pela PDA;
- Avaliar a correlação do IMC e adiposidade corporal obtida pela PDA.
- Verificar a sensibilidade e especificidade do IMC em relação ao percentual de gordura corporal obtido pela PDA.
- Identificar o ponto de corte do IMC de maior acurácia com o percentual de gordura corporal classificado como alto em transplantados renais.

4. MÉTODOS

4.1 Tipo e local do estudo

Trata-se de um estudo transversal com indivíduos transplantados renais, realizado no período de julho de 2017 a julho de 2018, no Centro de Prevenção de Doenças Renais do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (CPDR-HUUFMA), com apoio e utilização de sua estrutura física e operacional.

Este estudo está inserido no estudo maior intitulado “Estado nutricional de transplantados renais do estado do Maranhão”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (Parecer Consubstanciado: nº 1.872.021) (ANEXO I).

4.2 Amostra em estudo

Fizeram parte deste estudo 122 indivíduos transplantados renais, do estado do Maranhão, de ambos os sexos, com idade acima de 18 anos e < 60 anos, submetidos ao transplante renal há mais de seis meses e que se encontravam em acompanhamento no Ambulatório de Transplante Renal do CPDR-HUUFMA, que é referência no atendimento de transplantados renais do Estado.

Não foram incluídos no estudo gestantes e pessoas com amputação de membros, portadores de doenças neurológicas ou acidente vascular encefálico, doenças autoimunes e infecciosas, câncer e síndrome da imunodeficiência adquirida.

4.3 Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada com pacientes atendidos no Ambulatório de Transplante Renal do CPDR-HUUFMA. Foram coletados dados demográficos, socioeconômicos, clínico-laboratoriais e antropométricos, anotados em formulário próprio (APÊNDICE A), além da realização da avaliação da composição corporal utilizando-se do equipamento da PDA.

A abordagem inicial aos indivíduos foi realizada após a sua consulta de rotina para não causar transtornos. Inicialmente foram explicados os objetivos e procedimentos da pesquisa, e, após sua total compreensão e concordância em participar do estudo, foi solicitado sua assinatura no termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B). Após assinatura do TCLE foi preenchido o formulário com os dados sociodemográficos e econômicos.

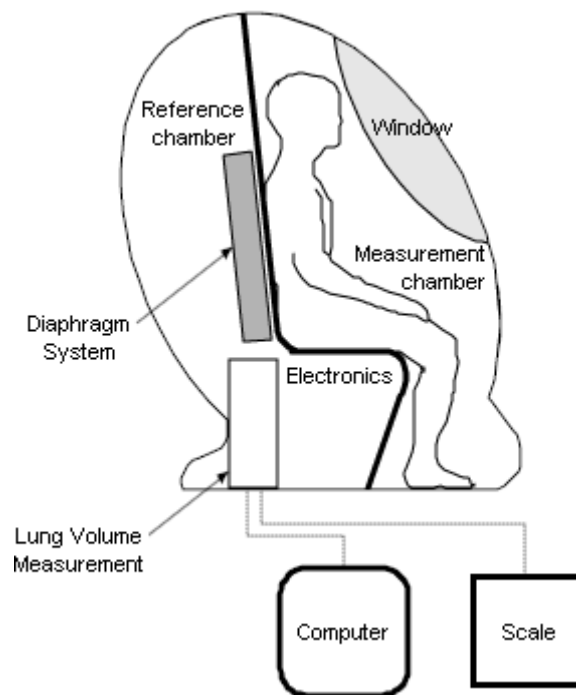
Os dados sociodemográficos de interesse do presente estudo foram: idade em anos completos, sexo e escolaridade. Os dados clínicos foram: tipo de doação do transplante (vivo ou falecido), tempo de transplante, taxa de filtração glomerular estimada (TFGe), presença ou não de hipertensão arterial sistêmica e diabetes *mellitus*.

A TFG_e foi obtida a partir da fórmula do Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) (LEVEY et al., 2009), utilizando o valor da creatinina sérica como referência para o cálculo.

Após o preenchimento dos dados sociodemográficos e clínicos, foram aferidas as medidas antropométricas. A aferição do peso corporal foi realizada com o auxílio de uma balança calibrada (Filizola®, Brasil) com capacidade máxima de 150 kg e subdivisões a cada 100g. A estatura foi obtida com o auxílio de um estadiômetro portátil (Altuxata®, Brasil) com escala de 0 a 220 cm e precisão de 0,1 cm. O estado nutricional foi avaliado por meio do IMC, obtido pela razão entre o peso corporal e o quadrado da estatura. A classificação do IMC adotada para adultos foi da Organização Mundial de Saúde – OMS (WHO, 2000), e para idosos, a de LIPSCHITZ (1994).

Após a aferição das medidas antropométricas, foi iniciada a avaliação da composição corporal, realizada pelo método padrão ouro PDA. Esta foi realizada observando-se os critérios descritos pelo manual do equipamento e por Higgins et al. (2001) e Fields e Hunter (2004). Para isso, inicialmente o aparelho (BOD POD – COSMED®, Itália) foi calibrado e o indivíduo informado sobre o procedimento. Foi entregue uma vestimenta específica fornecida pela pesquisa (bermuda, touca, e top esportivo para as mulheres), e solicitado que a trocasse, em local destinado para tal, pela vestimenta que estivesse usando. Também foi solicitado que retirasse todos os adereços metálicos que, por ventura, estivesse usando. Então, inicialmente o indivíduo foi pesado em uma balança que pertence ao equipamento e, em seguida solicitou-se para que ele entrasse na câmara de medição e se sentasse, permanecesse imóvel durante o teste, e que realizasse três incursões respiratórias, para que então o equipamento realizasse a medida do volume ocupado pelo paciente, observando-se o princípio de Boyle (GARROW et al., 1979). Caso essas incursões respiratórias fossem realizadas acima de um padrão aceitável, o próprio software do equipamento recusava os valores obtidos, exigindo, portanto, nova avaliação, até que a mesma fosse considerada adequada.

Figura 2 – Compartimentos do equipamento de Pletismografia por Deslocamento Aéreo (PDA).



Fonte: Google imagens

Assim, foram medidas as variações entre a pressão e o volume para a determinação da densidade corporal. A partir desta, é mensurada a composição corporal, especificamente o percentual de gordura corporal %GC baseada na equação de Siri (1961), por meio do *software* específico do próprio equipamento. Para classificação do %GC foram utilizadas as referências estabelecidas por Jackson e Pollock (1980), que considera “alto %GC” valores entre 23 e 28% para homens, e entre 31 e 35% para mulheres.

4.4 Análise estatística

Inicialmente foi realizada uma análise descritiva, onde as variáveis categóricas foram apresentadas em frequência e porcentagem e as contínuas, em média e desvio padrão (média $\pm$ DP). A normalidade das variáveis quantitativas foi avaliada pelo teste Shapiro-Wilk. Para verificar a diferença de proporção entre sexo e as categorias do IMC e %GC foi utilizado o

teste Qui-quadrado e a relação do IMC e o %GC foi investigada com o Coeficiente de Correlação de Pearson.

Para avaliar o desempenho diagnóstico do IMC na detecção do %GC considerado alto, foi aplicada a análise ROC (Receiver Operating Characteristic). A precisão do diagnóstico refere-se à capacidade do IMC em discriminar os indivíduos com %GC alto daqueles com %GC normal ou baixo. Para isso, foram determinadas AUC (Area Under the ROC Curve) e os intervalos de confiança nas análises ROC. Na sequência, foram calculadas a sensibilidade e especificidade entre o IMC e o %GC obtido pela PDA. Os valores que apresentaram um equilíbrio mais adequado entre sensibilidade e especificidade, foram considerados os pontos de corte para o IMC na determinação de obesidade em indivíduos TxR.

O nível de significância adotado foi de 5%. As análises foram realizadas com o pacote estatístico *STATA* versão 14.0®.

5. RESULTADOS

5.1 ARTIGO: PROPOSTA DE PONTO DE CORTE DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) PARA DIAGNÓSTICO DE OBESIDADE EM TRANSPLANTADOS RENAI: COMPARAÇÃO COM MÉTODO PADRÃO OURO

RESUMO

Introdução: Indivíduos transplantados renais (TxR) apresentam elevada prevalência de obesidade acompanhada do aumento da gordura corporal total. O índice de massa corporal (IMC) é um método universalmente utilizado na avaliação nutricional e classifica obesidade valores ≥ 30 kg/m², mas não identifica a composição corporal. Este ponto de corte foi definido para população saudável e, portanto, pode não ser adequado para avaliar obesidade em pacientes com transplante renal. **Objetivo:** Determinar um ponto de corte do IMC para diagnóstico de obesidade em TxR por meio da análise da sensibilidade e especificidade do IMC com a adiposidade corporal determinada pelo método padrão ouro Pletismografia por Deslocamento de Ar (PDA). **Métodos:** Estudo transversal com 122 indivíduos TxR do estado do Maranhão, acompanhados no Centro de Prevenção de Doenças Renais do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão. Foram aferidos peso e estatura para avaliação do estado nutricional por meio do IMC e determinado o %GC utilizando-se a PDA (*BOD POD – COSMED®, Itália*). Para avaliar o desempenho diagnóstico do IMC na detecção do %GC alto, foi aplicada a análise ROC (*Receiver Operating Characteristic*). A precisão do diagnóstico refere-se à capacidade do IMC em discriminar os indivíduos com %GC alto daqueles com %GC normal ou baixo. Para isso, foram determinadas AUC (*Area Under the ROC Curve*). Em seguida, foram calculadas a sensibilidade e especificidade entre o

IMC e o %GC determinado pela PDA. Os valores que apresentaram um equilíbrio mais adequado entre sensibilidade e especificidade, foram considerados os pontos de corte para o IMC na determinação de obesidade em indivíduos. O nível de significância adotado foi de 5%. As análises foram realizadas no *STATA 14.0®*. **Resultados:** A média de idade dos 122 TxR foi de $43,4 \pm 10,0$ anos. A prevalência de sobrepeso e obesidade pelo IMC foi de 38,5% e 14,8% respectivamente, e de 54,1% de %GC alto pela PDA. Os pontos de corte do IMC para indivíduos TxR foram: $25,0 \text{ kg/m}^2$ para homens (sensibilidade: 80,8%; especificidade: 80,0%) e $23,0 \text{ kg/m}^2$ para mulheres (sensibilidade: 95,0%; especificidade: 81,2%). **Conclusão:** É provável que a utilização do IMC com os pontos de corte propostos contribuirá para um diagnóstico precoce da obesidade em pacientes TxR, possibilitando uma intervenção imediata, prevenindo complicações, aumentando o tempo de vida do enxerto e reduzindo a mortalidade.

Palavras-chaves: Índice de massa corporal (IMC); Obesidade; Composição corporal; Transplante de rim.

INTRODUÇÃO

Indivíduos transplantados renais apresentam elevada prevalência de obesidade¹, acompanhado de uma mudança na composição corporal, principalmente no que se refere ao aumento de gordura corporal^{2,1}. Estes excessos decorrem principalmente pelo fato dos pacientes enfrentarem o transplante como uma maneira de escaparem das restrições alimentares impostas pelo tratamento da DRC, assim como pelos efeitos colaterais do uso dos imunossupressores^{3,4}.

A medida de avaliação de massa corporal mais tradicionalmente utilizada na avaliação da adiposidade corporal é o índice de massa corporal (IMC)⁵. É considerado um indicador universal, pela simplicidade, praticidade e por ser de baixo custo, todavia não distingue massa gordurosa de massa magra, não refletindo a alteração na composição corporal⁶.

Na população brasileira, para classificação de sobrepeso e obesidade, têm sido utilizados os pontos de corte do IMC propostos pela Organização Mundial da Saúde (OMS)⁷. Esta classificação tem como base padrões internacionais desenvolvidos para pessoas adultas descendentes de europeus, onde indivíduos classificados com sobrepeso possuem um IMC de $25,0$ a $29,9 \text{ kg/m}^2$ e com obesidade, um IMC maior ou igual a 30 kg/m^2 ⁷, porém pode não ser adequado para transplantados renais.

A utilização de um indicador antropométrico capaz de revelar o peso corporal e o %GC de indivíduos seria a melhor opção para avaliação nutricional de pacientes renais, uma vez que apresentam alterações na composição corporal, apresentando alto percentual de massa gorda^{8,2,1}.

Avaliar a composição corporal, pela determinação do %GC, representa maior fidedignidade na identificação do excesso de gordura corporal⁹. Considerando a importância dessa identificação, técnicas avançadas para estimativa do %GC e avaliação da composição corporal têm sido desenvolvidas, a exemplo, a Pletismografia de Deslocamento Aéreo (PDA)¹⁰.

A PDA é um método “padrão ouro” para avaliação da composição corporal, e portanto, apresenta um custo elevado. A PDA vem sendo adotada em ambientes de pesquisa clínica para a estimativa da gordura corporal¹¹. Vários estudos têm sido conduzidos para avaliar sua eficiência tanto nas diversas condições clínicas, como em comparação com outras metodologias disponíveis^{12,13,14}.

Deste modo, considerando a elevada prevalência de obesidade nos pacientes TxR e, considerando que o método PDA apresenta custo elevado, impossibilitando sua disponibilidade nos serviços de saúde e, considerando ainda a inexistência de um ponto de corte específico do índice de massa corporal (IMC) para este grupo populacional, é que se propôs a determinação de um ponto de corte do IMC para diagnóstico de obesidade em transplantados renais, por meio da análise da sensibilidade e especificidade do IMC com a adiposidade corporal determinada pelo método padrão ouro PDA.

MÉTODOS

Estudo transversal com indivíduos transplantados renais, realizado no período de julho de 2017 a julho de 2018, no Centro de Prevenção de Doenças Renais do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (CPDR-HUUFMA), com apoio e utilização de sua estrutura física e operacional. Este estudo está inserido no estudo maior intitulado “Estado nutricional de transplantados renais do estado do Maranhão”, aprovado

pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (Parecer Consubstanciado: nº 1.872.021).

Fizeram parte deste estudo 122 indivíduos transplantados renais, de todo estado do Maranhão, de ambos os sexos, com idade acima de 18 anos e < 60 anos, submetidos ao transplante renal há mais de seis meses e que se encontravam em acompanhamento no Ambulatório de Transplante Renal do CPDR-HUUFMA, que é referência no atendimento de transplantados renais do Estado. Não foram incluídos no estudo gestantes e pessoas com amputação de membros, portadores de doenças neurológicas ou acidente vascular encefálico, doenças autoimunes e infecciosas, câncer e síndrome da imunodeficiência adquirida.

A coleta de dados foi realizada com pacientes atendidos no Ambulatório de Transplante Renal do CPDR-HUUFMA. Foram coletados dados demográficos, socioeconômicos, clínico-laboratoriais e antropométricos, anotados em formulário próprio, além da realização da avaliação da composição corporal utilizando-se do equipamento da PDA.

A abordagem inicial aos indivíduos foi realizada após a sua consulta de rotina para não causar transtornos. Inicialmente foram explicados os objetivos e procedimentos da pesquisa, e, após sua total compreensão e concordância em participar do estudo, foi solicitado sua assinatura no termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Após assinatura do TCLE foi preenchido o formulário com os dados sociodemográficos e econômicos.

Os dados sociodemográficos de interesse do presente estudo foram: idade em anos completos, sexo (masculino e feminino) e escolaridade (< 9 anos de estudo e ≥ 9 anos de estudo). Os dados clínicos foram: tipo de doação do transplante (vivo ou falecido), tempo de transplante (em anos), taxa de filtração glomerular estimada (TFGe), presença de hipertensão arterial sistêmica e diabetes *mellitus*.

A TFGe foi obtida a partir da fórmula do Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI)¹⁵, utilizando o valor da creatinina sérica como referência para o cálculo.

Após o preenchimento dos dados sociodemográficos e clínicos, foram aferidas as medidas antropométricas. A aferição do peso corporal foi realizada com o auxílio de uma

balança calibrada (Filizola®, Brasil) com capacidade máxima de 150 kg e subdivisões a cada 100g. A estatura foi obtida com o auxílio de um estadiômetro portátil (Altuxata®, Brasil) com escala de 0 a 220 cm e precisão de 0,1 cm. O estado nutricional foi avaliado por meio do IMC, obtido pela razão entre o peso corporal e o quadrado da estatura. A classificação do IMC adotada foi da Organização Mundial de Saúde – OMS¹⁶.

Após a aferição das medidas antropométricas, foi iniciada a avaliação da composição corporal, realizada pelo método padrão ouro PDA. Esta foi realizada observando-se os critérios descritos pelo manual do equipamento e por Higgins et al. (2001)¹⁷ e Fields e Hunter (2004)¹⁸. Para isso, inicialmente o aparelho (BOD POD – COSMED®, Itália) foi calibrado e o indivíduo informado sobre o procedimento. Foi entregue uma vestimenta específica fornecida pela pesquisa (bermuda, touca, e top esportivo para as mulheres), e solicitado que a trocasse, em local destinado para tal, pela vestimenta que estivesse usando. Também foi solicitado que retirasse todos os adereços metálicos que, porventura, estivesse usando. Então, inicialmente o indivíduo foi pesado em uma balança que pertence ao equipamento e, em seguida solicitou-se para que ele entrasse na câmara de medição e se sentasse, permanecendo imóvel durante o teste, e que realizasse três incursões respiratórias, para que o equipamento realizasse a medida do volume ocupado pelo paciente, observando-se o princípio de Boyle¹⁹. Caso essas incursões respiratórias fossem realizadas acima de um padrão aceitável, o próprio software do equipamento recusava os valores obtidos, exigindo, portanto, nova avaliação, até que a mesma fosse considerada adequada.

Assim, foram medidas as variações entre a pressão e o volume para a determinação da densidade corporal. A partir desta, é mensurada a composição corporal, especificamente o percentual de gordura corporal (%GC) baseada na equação de Siri (1961)²⁰, por meio do *software* específico do próprio equipamento. Para classificação do %GC foram utilizadas as referências estabelecidas por Jackson e Pollock²¹, que considera “alto %GC” valores entre 23 e 28% para homens, e entre 31 e 35% para mulheres.

Inicialmente foi realizada uma análise descritiva. As variáveis categóricas foram apresentadas em frequência e percentagem e as contínuas, em média e desvio padrão (média $\pm$ DP). A normalidade das variáveis quantitativas foi avaliada pelo teste Shapiro-Wilk. Para verificar a diferença de proporção entre sexo e as categorias do IMC e %GC foi utilizado o

teste Qui-quadrado e a relação do IMC e o %GC foi investigada com o Coeficiente de Correlação de Pearson.

Para avaliar o desempenho diagnóstico do IMC na detecção do %GC considerado alto, foi aplicada a análise ROC (Receiver Operating Characteristic). A precisão do diagnóstico refere-se à capacidade do IMC em discriminar os indivíduos com %GC alto daqueles com %GC normal ou baixo. Para isso, foram determinadas AUC (Area Under the ROC Curve) e os intervalos de confiança nas análises ROC. Na sequência, foram calculadas a sensibilidade e especificidade entre o IMC e o %GC obtido pela PDA. Os valores que apresentaram um equilíbrio mais adequado entre sensibilidade e especificidade, foram considerados os pontos de corte para o IMC na determinação de obesidade em indivíduos TxR. O nível de significância adotado foi de 5%. As análises foram realizadas com o pacote estatístico *STATA* versão 14.0®.

RESULTADOS

O presente estudo avaliou 122 indivíduos transplantados renais, do estado do Maranhão, em acompanhamento ambulatorial no Centro de Prevenção de Doenças Renais do HUUFMA. A média de idade dos indivíduos estudados foi de $43,4 \pm 10,0$ anos, sendo mais prevalente aqueles com idade entre 40 e 59 anos. Mais da metade (54,1%) eram homens e 67,2% possuíam escolaridade maior ou igual a nove anos de estudo. A média de tempo de transplante foi de $5,9 \pm 4,3$ anos, sendo mais frequente indivíduos transplantados há mais de dois até dez anos. A hipertensão esteve presente em 80,5% dos transplantados (Tabela 1).

O IMC revelou sobrepeso em 38,5% desses indivíduos, e obesidade em 14,8%, entretanto, não houve diferença estatisticamente significativa na prevalência entre homens e mulheres ($p = 0,337$). A avaliação da composição corporal, por meio da PDA, revelou que 54,1% dos transplantados possuíam %GC considerado alto. Vale salientar que as mulheres apresentaram uma prevalência dessa condição 1,8 vezes maior do que os homens (71,4 vs 39,4%; $p = 0,002$) (Tabela 2).

Foi observado uma correlação forte entre o IMC e o %GC avaliado pela PDA, em ambos os sexos ($p < 0,001$) (Tabela 3). E, analisando os valores da área sob a curva ROC, o

IMC apresentou capacidade preditiva, estatisticamente significativa, para identificar indivíduos, de ambos os sexos, com %GC alto, determinado pela PDA (homens: 0,86; IC: 0,76-0,95; mulheres: 0,90; IC: 0,79-1,00) (Tabela 4).

Para a identificação do ponto de corte do IMC, que corresponde ao %GC alto, determinado pelo método padrão-ouro PDA, foram avaliados os maiores percentuais de sensibilidade e especificidade. Portanto, os pontos de corte encontrados para o IMC na identificação de indivíduos transplantados renais com obesidade foram: 25,0 kg/m² para homens e 23,0 kg/m² para mulheres (Tabela 5).

DISCUSSÃO

Os pontos de corte encontrados neste estudo para identificação da obesidade em indivíduos transplantados renais foram: 25,0 kg/m² para homens e 23,0 kg/m² para mulheres. Desta forma, os pontos de corte de IMC atualmente utilizados na determinação da obesidade para população saudável subestimam o %GC nos pacientes transplantados renais.

É bem estabelecido na literatura que a obesidade está presente na população de indivíduos transplantados, e esta condição é acompanhada de mudança na composição corporal, com aumento de gordura^{2,1}. Desta forma, torna-se imperativa a identificação da obesidade o mais precoce possível, no intuito de evitar suas complicações, e o IMC se constitui em uma ferramenta de uso rotineiro importante para avaliação do excesso de gordura corporal, posto que é de fácil acesso e de baixo custo⁶.

Considerando o IMC, a OMS publicou uma meta-análise em 2004, abordando os valores deste indicador para a população asiática, posto que foi observada elevada prevalência de doenças cardiovasculares e diabetes tipo II em pessoas com IMC abaixo do ponto de corte sugerido para pré-obesidade (25 kg/m²). Desse modo, a OMS reconheceu que os pontos de corte sugeridos para a população mundial em 1998 não se ajustavam para esta etnia e sugeriu pontos de corte mais baixos, em nível populacional, e ainda propôs métodos para cada país tomar suas decisões sobre as definições de risco populacional²². Ratificando que diferentes populações, condições clínicas e sexo apresentam alterações de composição corporal específicas e, por conseguinte, pontos de corte de IMC diferentes^{23,24,25,26}.

Neste estudo, o IMC demonstrou 38,5% de sobrepeso nos indivíduos TxR e 14,8% de obesidade, e a PDA revelou 54,1% com %GC alto. Esta condição de excesso de peso e gordura pode ser explicada em razão das menores restrições dietéticas, da maior liberdade na escolha de alimentos, do sedentarismo, e principalmente da estimulação do apetite causado pelas altas doses de esteróides²⁷.

Investigações demonstram que a média de ganho de peso após o transplante é de até dez quilos ou até 15% do peso corporal inicial anterior ao transplante^{28,29,30}. Alguns autores advogam que esse ganho de peso influencia diretamente no aumento do número de complicações, na redução da sobrevida do enxerto e no aumento da mortalidade^{31,32}.

Este estudo também demonstrou, por meio da PDA, maior prevalência de %GC alto nas mulheres, quando comparadas aos homens (71,4 vs 39,4%; $p= 0,002$). Essa prevalência elevada de gordura corporal alta encontrada no sexo feminino pode ser explicada devido às modificações metabólicas e hormonais que acontecem ao longo da vida das mulheres³³. Fisiologicamente, a diminuição progressiva do hormônio feminino promove modificações biológicas e corporais, dentre elas, o aumento de peso e modificações na distribuição da composição corporal, com diminuição da massa muscular e aumento da gordura corporal³⁴.

Ao analisar os pontos de corte do IMC com a PDA para diagnóstico da obesidade no grupo de indivíduos TxR estudados, foram observados valores elevados de sensibilidade e especificidade para detecção do %GC alto, segundo IMC encontrado, que para o sexo masculino foi 25,0 kg/m², e para o sexo feminino, 23,0 kg/m², demonstrando que tais pontos de corte podem ser usados na triagem desses indivíduos transplantados.

Investigações similares a esta, com o objetivo de identificar ponto de corte de IMC para diagnóstico da obesidade foram desenvolvidas. Romero-Corral et al. (2008)²³ identificou pontos de corte para classificação de obesidade em indivíduos norte-americanos, utilizando %GC obtido por meio da bioimpedância elétrica, encontrando valores de 25,8kg/m² para homens e de 25,5kg/m² para mulheres.

No Brasil, pesquisadores estudaram adultos jovens, com média de 21 anos de idade, para identificarem pontos de corte de IMC para o diagnóstico da obesidade, utilizando a bioimpedância elétrica na identificação do %GC, e encontraram valores de IMC de 23,0 kg/m² para homens e 22,0 kg/m² para mulheres³⁵.

Também recentemente, outros estudos investigaram populações específicas para determinação de pontos de corte de IMC na identificação de obesidade. Santos e Oliveira (2016)²⁹ o fizeram, avaliando o %GC de mulheres idosas por meio da bioimpedância elétrica, encontrando um IMC de 21,0 kg/m². Guimarães et al. (2017)³⁶ estudaram mulheres com artrite reumatoide, utilizando a densitometria óssea por dupla emissão de raios X (DEXA), método “padrão ouro” na quantificação do %GC, e sugeriram um IMC de 25,0 kg/m² para diagnóstico de obesidade. E Tomicki et al. (2017)³⁷, também utilizando a DEXA em estudo com uma população de mulheres hipertensas, com idade entre 20 e 79 anos, verificaram que o ponto de corte de IMC para prever excesso de gordura corporal foi de 24,7 kg/m².

Os diversos pontos de corte encontrados em investigações com populações distintas demonstram que valores de IMC para o diagnóstico da obesidade diferem segundo influências étnicas, clínicas e ambientais de cada grupo populacional^{38,39}. Isto reforça pois, a necessidade de pontos de corte de IMC direcionados a diversos grupos populacionais com suas características específicas que lhe são peculiares.

Ademais, vale salientar que diferentes populações, condições clínicas e sexo apresentam alterações de composição corporal específicas, o que podem explicar, a exemplo, indivíduos com %GC alto mas que possuem um IMC dentro da normalidade^{22,40,23,24,25,26}.

Considerando estudos para determinação de pontos de corte de IMC para diagnóstico da obesidade, este estudo apresenta alguns pontos fortes, tais como: ser o primeiro estudo a utilizar a PDA em indivíduos transplantados renais, método sabidamente considerado padrão-ouro na avaliação da composição corporal; ser o primeiro estudo, até então, que se propôs na identificação de pontos de corte de IMC para diagnóstico de obesidade por um método mais preciso; e possuir uma amostra com um número expressivo de transplantados renais.

Observou-se que os pontos de cortes existentes para a população saudável subestimam o diagnóstico de obesidade nos indivíduos TxR. A utilização do IMC, considerando os pontos de corte propostos neste estudo, contribuirá sobremaneira para um diagnóstico precoce e mais acurado da obesidade em indivíduos transplantados renais, possibilitando uma intervenção imediata, prevenindo possíveis complicações, aumentando o tempo de vida do enxerto e reduzindo a mortalidade, eventos decorrentes da presença da obesidade.

REFERÊNCIAS

1. Beckmann S, Ivanovic N, Drent G, Ruppert T, Geest S. Weight gain, overweight and obesity in solid organ transplantation--a study protocol for a systematic literature review. *Syst Ver.* 2015; 4(2). Doi: 10.1186/2046-4053-4-2.
2. Orazio L, Chapman J, Isbel NM, Campbell KL. Nutrition care for renal transplant recipients: an evaluation of service delivery and outcomes. *Journal of Renal Care.* 2014; 40(2): 99–106. DOI: 10.1111/jorc.12055.
3. Cupples CK, Cashion AK, Cowan PA, et al. Characterizing dietary intake and physical activity affecting weight gain in kidney transplant recipients. *Prog Transplant.* 2012; 22(1): 62-70.
4. Stanfill A, Bloodworth R, Cashion A. Lessons learned: experiences of gaining weight by kidney transplant recipients. *Prog Transplant.* 2012; 22(1): 71-78.
5. Associação brasileira para o estudo da obesidade e da síndrome metabólica. ABESO. Diretrizes Brasileiras de Obesidade. 2016 / ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica.– 4.ed. - São Paulo, SP.
6. Aune D, Sen A, Prasad M, et al. BMI and all cause mortality: systematic review and non-linear dose-response meta-analysis of 230 cohort studies with 3.74 million deaths among 30.3 million participants. *BMJ.* 2016; 4: 353-i2156. DOI: 10.1136/bmj.i2156.
7. World health organization. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee, n 854. Geneva; 1998.
8. Han SS, Hwang JH, Oh YJ, Cha RH, Ahn C, Kim YS. Change in Body Compositions of Asian Recipients after Kidney Transplantation. *J Korean Med Sci.* 2012; 27(10): 1182-1187. Doi: 10.3346/jkms.2012.27.10.1182.
9. Lohman TG. Advances in Body Composition Assessment: Current Issues in Exercise Science. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, 1992. Doi.org/10.1590/S0102-311X1993000500016.

10. Rodrigues NC, Sala PC, Horie LM, et al. Bioelectrical impedance analysis and skinfold thickness sum in assessing body fat mass of renal dialysis patients. *J Ren Nutr.* 2012; 22(4): 409-415. DOI: 10.1053/j.jrn.2012.01.024.
11. Anjos LA, Wahrlich V. Composição corporal na avaliação do estado nutricional. In: Kac G., Sichieri, R., and Gigante, DP. orgs. *Epidemiologia nutricional* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ-ATHENEU, 1.ed-2007: 149-164.
12. Souza RGM, Gomes AC, Prado CMM, Mota, JF. Métodos de análise da composição corporal em adultos obesos. *Revista de Nutr.* 2014; 27(5): 569- 583. Doi.org/10.1590/1415-52732014000500006.
13. Rossato M, Lima JLM, Oliveira SN, et al. Composição corporal de pessoas com deficiências avaliadas pela técnica de pletismografia. *RPCD* 2014; (1): 49-56. DOI: 10.5628/rpcd.14.01.49.
14. Vega MW, Srivaths PR. Air Displacement Plethysmography Versus Bioelectrical Impedance to Determine Body Composition in Pediatric Hemodialysis Patients. *J Ren Nutr.* 2017; 27(6): 439-444. DOI: 10.1053/j.jrn.2017.04.007.
15. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med.* 2009; 150(9): 604 – 612.
16. World health organization. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee, n 854. Geneva; 2000.
17. Higgins PB, Fields DA, Hunter GR, Gower BA. Effect of scalp and facial hair on air displacement plethysmography estimates of percentage of body fat. *Obes Res.* 2001; 9(5): 326-30. DOI: 10.1038/oby.2001.41.
18. Fields DA, Hunter GR. Monitoring body fat in the elderly: application of air-displacement plethysmography. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2004; 7(1): 11-4.
19. Garrow JS, Stalley S, DiethelMR, Pittet P, Hesp R, Halliday D. A new method for measuring the body density of obese adults. *Br J Nutr.* 1979; 42(2): 173-83.

20. Siri WE. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. In: Brozek, J. Henschel, A. Techniques for measuring body composition. Washington: National Research Council, 1961.
21. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 1980; 12: 175-183.
22. World health organization. Expert Consultation. Appropriate body- mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*, 2004; 363: 157–163.
23. Romero-Corral A, Somers VK, Sierra-Johnson J, et al. Accuracy of Body Mass Index to Diagnose Obesity In the US Adult Population. *Int J Obes (Lond)*. 2008; 32(6): 959–66. DOI: 10.1038/ijo.2008.11.
24. Fielding RA, Vellas B, Evans WJ, et al. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2011. 12(4): 249-256. DOI: 10.1016/j.jamda. 2011.01.003.
25. Santos EEP, Oliveira CC. Indicadores de adiposidade corporal em idosos. *Nutr. clín. diet. hosp*. 2016; 36(4): 106-110. DOI: 10.12873/364pinheiro.
26. Hastuti J, Kagawa M, Byrne N, Hills A. Determination of new anthropometric cut-off values for obesity screening in Indonesian adults. *Asia Pac J Clin Nut*. 2017; 26(4): 650-656. Doi: 10.6133/apjcn.072016.09.
27. Lienert RSC, Figueiredo CEP, Figueiredo AEPL. Evolução do peso durante o primeiro ano de transplante renal e a ocorrência de Diabetes Mellitus após 5 anos de seguimento. *Revista Ciência & Saúde*, 2014; 7(3): 148-154.
28. Martins C, Pecoits-Filho R, Riella MC. Nutrition for the post-renal transplant recipients. *Transplantation proceedings*. 2004; 36(6): 1650-4. DOI: 10.1016/j.transproceed.2004.06.065.
29. El haggan W, Ligny BH, Partiu A, et al. The evolution of weight and body composition in renal transplant recipients: two-year longitudinal study. *Transplantation Proceedings*. 2006; 38(10): 3517-3519. DOI: 10.1016/j.transproceed.2006.10.121.

30. Pantik C, Cho Y, Hathaway D, Tolley E, Cashion A. Characterization of Body Composition and Fat Mass Distribution 1 Year After Kidney Transplantation. *Prog Transplant*. 2017; 27(1): 10-15. Doi: 10.1177/1526924816681007).
31. Pelletier SJ, Maraschio MA, Schaubel DE, et al. Survival benefit of kidney and liver transplantation for obese patients on the waiting list. *Clin Transpl*. 2003: 77-88.
32. Vivante A, Golan E, Tzur D, et al. Body Mass Index in 1.2 Million Adolescents and Risk for End-Stage Renal Disease. *Arch Intern Med*. 2012; 172(21): 1644-50. Doi: 10.1001/2013.jamainternmed.85.
33. Ley CJ, Lees B, Stevenson JC. Sex and menopause-associated changes in body-fat distribution. *Maturitas*. 1992; 15(3): 261–262. DOI: 10.1093/ajcn/55.5.950.
34. Aoi S, Miyake T, Iida T, et al. Association of changes in neck circumference with cardiometabolic risk in postmenopausal healthy women. *J Atheroscler Thromb*. 2016; 23(6): 728–736. DOI: 10.5551/jat.31963.
35. Araujo, MLD, Andrade MLSS, Prado, LVS, et al. Precisão do IMC em diagnosticar o excesso de gordura corporal avaliada pela bioimpedância elétrica em universitários. *Nutr. clín. diet. hosp*. 2018; 38(3): 154-160. DOI: 10.12873/383diniz.
36. Guimarães MF, Resende B, Pinto MRC, Raidb RGSC, Andrade MV M; Kakehasi AM. Qual o melhor ponto de corte de índice de massa corporal para diagnosticar a obesidade em mulheres com artrite reumatoide? Um estudo que usa a composição corporal pela absorciometria com raios X de dupla energia. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2017; 57:279-285. Doi: 10.1016/j.rbr.2015.09.008.
37. Tomicki C, Gerage AM, Ritti-Dias RM, Silva DAS, Benedetti TRB. Propriedade diagnóstica dos indicadores antropométricos na predição do excesso de gordura corporal estimado por meio do DXA em mulheres hipertensas. *Rev Bras Cineantropom Hum*. 2017; 19(3): 299-308. Doi: 10.5007/1980-0037.2017v19n3p299.
38. Gallagher D, Heymsfield SB, Heo M, Jebb SA, Murgatroyd PR, Sakamoto Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. *Am J Clin Nutr*. 2000; 72: 694-701. DOI: 10.1093/ajcn/72.3.694.

39. Piers LS, Rowley KG, Soares MJ, O'dea K. Relation of adiposity and body fat distribution to body mass index in Australians of Aboriginal and European ancestry. *Eur J Clin Nutr*. 2003; 57: 956-63. DOI: 10.1038/sj.ejcn.1601630.
40. Sakkas GK, Kent-Braun JÁ, Doyle JW, Shubert T, Gordon P, Johansen KL. Effect of diabetes mellitus on muscle size and strength in patients receiving dialysis therapy. *Am J Kidney Dis*. 2006; 47(5): 862–9. DOI: 10.1053/j.ajkd.2006.01.013.

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas de pacientes transplantados renais.

VARIÁVEIS	N(122)	%
Idade (anos) (43,4±10,0)		
≥ 18 e < 40	49	40,2
≥ 40 e < 60	73	59,8
Sexo		
Masculino	66	54,1
Feminino	56	45,9
Escolaridade (anos de estudo)		
< 9	40	32,8
≥ 9	82	67,2
Tipo de doador		
Vivo	64	52,5
Falecido	58	47,5
Tempo de TxR (anos) (5,9±4,3)		
> 6 meses e ≤ 2	26	21,3
> 2 e ≤ 5	37	30,3
> 5 e ≤ 10	37	30,3
> 10	22	18,1
TFGe (mL/min/1,73m²) (57,0±21,5)		
Estágio 1 (≥ 90)	7	5,7
Estágio 2 (89 - 60)	46	37,7
Estágio 3 (59 - 30)	56	45,9
Estágio 4 (29 - 15)	9	7,4
Estágio 5 (< 15)	4	3,3
Hipertensão arterial sistêmica	95	80,5
Diabetes mellitus	8	6,8

TxR: transplante renal. TFGe: taxa de filtração glomerular estimada.

Tabela 2. Características nutricionais de pacientes transplantados renais.

Variáveis	Total	Homens	Mulheres	p-valor
IMC – Média ± DP	25,2 ± 4,8	24,4±4,5	26,2±5,0	
Baixo peso - n (%)	7 (5,7)	4 (6,1)	3 (5,4)	0,337
Eutrofia - n (%)	50 (41,0)	33 (50,0)	17 (30,4)	
Sobrepeso - n (%)	47 (38,5)	22 (33,3)	25 (44,6)	
Obesidade - n (%)	18 (14,8)	7 (10,6)	11 (19,6)	
%GC (PDA) – Média ± DP	29,3 ± 12,1	22,8±9,9	36,9±9,9	
Excelente/bom – n (%)	23 (18,9)	17 (25,8)	6 (10,7)	0,002
Dentro da média/regular – n (%)	33 (27,0)	23 (34,8)	10 (17,9)	
Alto – n (%)	66 (54,1)	26 (39,4)	40 (71,4)	

IMC: índice de massa corporal. %GC: percentual de gordura corporal. PDA: pletismografia de deslocamento aéreo.

Tabela 3. Correlação de Pearson entre o IMC e o percentual de gordura total obtido pela PDA.

Variável	PDA			
	Homens		Mulheres	
	Coef	p-valor	Coef	p-valor
IMC (kg/m²)	0,76	< 0,001	0,74	< 0,001

IMC: índice de massa corporal. PDA: pletismografia de deslocamento aéreo. Coef: Coeficiente de correlação de Pearson.

Tabela 4. Área sob Curva do IMC com o percentual de gordura total pela PDA.

Variável	PDA			
	Homens		Mulheres	
	AUC	(IC95%)	AUC	(IC95%)
IMC (kg/m²)	0,86	(0,76-0,95)	0,90	(0,79-1,00)

IC95%: intervalo de confiança a 95%; AUC: Area Under Curve na análise ROC; PDA: pletismografia de deslocamento aéreo; IMC: índice de massa corporal.

Tabela 5. Sensibilidade e Especificidade dos pontos de corte do IMC em relação à medida de gordura corporal (PDA) em pacientes transplantados renais de ambos os sexos.

Variáveis	Sensibilidade	Especificidade	Falso positivo	Falso negativo
Homens - IMC				
25,0 kg/m ² *	80,8%	80,0%	28,0%	14,0%
30,0 kg/m ²	26,9%	100,0%	0,0%	33,0%
Mulheres - IMC				
23,0 kg/m ² *	95,0%	81,2%	8,0%	14,0%
25,0 kg/m ²	85,0%	87,5%	6%	30%
30,0 kg/m ²	25,0%	93,7%	10,0%	67,0%

*Ponto de corte ótimo; PDA: pletismografia de deslocamento aéreo; IMC: índice de massa corporal.

6. CONCLUSÃO

Os indivíduos transplantados renais avaliados apresentaram elevada prevalência de excesso de peso por meio do IMC, e %GC alto pela PDA. O IMC apresentou correlação estatisticamente significativa com o %GC obtidos pela PDA em ambos os sexos ($p < 0,05$).

Considerando o método PDA como padrão ouro, os pontos de corte encontrados do IMC para detectar obesidade em transplantados renais, mostraram-se com elevada sensibilidade e especificidade.

Os pontos de corte do IMC propostos para diagnóstico de obesidade em indivíduos transplantados renais foram de 25kg/m^2 para homens e de $23,0\text{kg/m}^2$ para mulheres, revelando que os pontos de cortes existentes para a população saudável subestimam o diagnóstico de obesidade nesses pacientes.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo sugerem-se pontos de corte do IMC para a identificação da obesidade em indivíduos transplantados renais. Estes achados possibilitarão o diagnóstico e intervenções precoces, prevenindo complicações inerentes a esta condição, aumentando o tempo de vida do enxerto e reduzindo a mortalidade neste grupo populacional.

Atenta-se para a relevância deste estudo com transplantados renais, haja vista a utilização da pletismografia por deslocamento de ar, método considerado padrão-ouro na avaliação da composição corporal, a definição dos pontos de corte do IMC sugeridos, assim como o número expressivo de indivíduos transplantados estudados do centro de referência do estado do Maranhão.

Até então, são escassos os estudos com essa temática em pacientes transplantados. Este estudo foi pioneiro na utilização da pletismografia por deslocamento de ar neste grupo populacional.

8. REFERÊNCIAS

1. ALENCASTRO MG, LEMOS JRN, BASTOS NMRM, VICARI AR, GONÇALVES LFS, MANFRO RC. Avaliação da síndrome metabólica e suas associações com inflamação e função do enxerto em pacientes receptores de transplante renal. *Brazilian Journal of Nephrology*. 2013; 35(4): 299-307.
2. ANJOS LA, WAHRLICH V. Composição corporal na avaliação do estado nutricional. In: KAC G., SICHIERI, R., and GIGANTE, DP. orgs. *Epidemiologia nutricional*, 1.ed-2007.
3. AOI S, MIYAKE T, IIDA T, IKEDA H, ISHIZAKI F, CHIKAMURA C, TAMURA N, NITTA Y, HARADA T, MIYAGUCHI H. Association of changes in neck circumference with cardiometabolic risk in postmenopausal healthy women. *J Atheroscler Thromb*. 2016; 23(6): 728–736.
4. ARAUJO, MLD, ANDRADE MLSS, PRADO, LVS, SILVA, PALENA PC, CABRAL, PC, GRANDE DE ARRUDA, IK. Precisão do IMC em diagnosticar o excesso de gordura corporal avaliada pela bioimpedância elétrica em universitários. *Nutr. clín. diet. hosp*. 2018; 38(3): 154-160.
5. ASHWELL M, HSIEH SD. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. *Int J Food SciNutr*. 2005; 56(5): 303-7.
6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. ABESO. Diretrizes Brasileiras de Obesidade. 2016 / ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica.— 4.ed. - São Paulo, SP.
7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS (ABTO). Registro Brasileiro de Transplantes. Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em cada estado, 2018.
8. AUNE D, SEN A, PRASAD M, NORAT T, JANSZKY I, TONSTAD S, ROMUNDSTAD P, VATTEN LJ. BMI and all cause mortality: systematic review and non-linear dose-response meta-analysis of 230 cohort studies with 3.74 million deaths among 30.3 million participants. *BMJ*. 2016; 4: 353-i2156.

9. BECKMANN S, IVANOVIC N, DRENT G, RUPPAR T, DE GEEST S. Weight gain, overweight and obesity in solid organ transplantation--a study protocol for a systematic literature review. *Syst Ver.* 2015; 4(2).
10. CARRASCO FN, REYES ES, RIMLER OS, RIOS FC. Exactitud del índice de masa corporal en la predicción de la adiposidad medida por impedanciometría bioeléctrica. *Arch Latam Nutr.* 2004; 54: 208-86.
11. CASHION AK, HATHAWAY DK, STANFILL A, THOMAS F, ZIEBARTH JD, CUI Y, COWAN PA, EASON J. Pre-transplant Predictors of One Year Weight Gain After Kidney Transplantation. *Clin Transplant.* 2014; 28 (11): 1271-1278.
12. COLLINS AJ, FOLEY RN, GILBERTSON DT, CHEN S-C. United States Renal Data System public health surveillance of chronic kidney disease and end-stage renal disease. *Kidney Int Suppl.* 2015; 5(1): 2-7.
13. CULLEN TJ, MCCARTHY MP, LASAREV MR, BARRY JM, STADLER DD. Body mass index and the development of new-onset diabetes mellitus or the worsening of pre-existing diabetes mellitus in adult kidney transplant patients. *Journal of Renal Nutrition.* 2014; 24(2): 116-122.
14. CUPPARI L, KAMIMURA MA. Avaliação nutricional na doença renal crônica: desafios na prática clínica. *J Bras Nefrol.* 2009; 31: 28-35.
15. CUPPLES CK, CASHION AK, COWAN PA, TUTOR RS, WICKS MN, WILLIAMS R, EASON JD. Characterizing dietary intake and physical activity affecting weight gain in kidney transplant recipients. *Prog Transplant.* 2012; 22(1): 62-70.
16. DANOVITCH GM. *Handbook of Kidney Transplantation*, 4th edition, Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
17. EL HAGGAN W, HURAUULT DE LIGNY B, PARTIU A, SABATIER JP, LOBBEDEV T, LEVALTIER B, RYCKELYNCK JP. The evolution of weight and body composition in renal transplant recipients: two-year longitudinal study. *Transplantation Proceedings.* 2006; 38(10): 3517-3519.
18. FIELDS DA, HUNTER GR. Monitoring body fat in the elderly: application of air-displacement plethysmography. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2004; 7(1): 11-4.

19. FIELDING RA, VELLAS B, EVANS WJ, BHASIN S, MORLEY JE, NEWMAN AB, ABELLAN VAN KAN G, ANDRIEU S, BAUER J, BREUILLE D, CEDERHOLM T, CHANDLER J, DE MEYNARD C, DONINI L, HARRIS T, KANNT A, KEIME GUIBERT F, ONDER G, PAPANICOLAOU D, ROLLAND Y, ROOKS D, SIEBER C, SOUHAMI E, VERLAAN S, ZAMBONI M. Sarcopenia: an undiagnosed condition in older adults. Current consensus definition: prevalence, etiology, and consequences. International working group on sarcopenia. Journal of the American Medical Directors Association. 2011. 12(4): 249-256.

20. FLAKOLL PJ, KENT P, NEYRA R, LEVENHAGEN D, CHEN KY, IKIZLER TA. Bioelectrical impedance vs air displacement plethysmography and dual-energy X-ray absorptiometry to determine body composition in patients with end-stage renal disease. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2004; 28(1): 13-21.

21. FLEGAL KM, KIT BK, ORPANA H, GRAUBARD BI. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. JAMA. 2013; 309(1): 71-82.

22. FOSTER MC, HWANG SJ, LARSON MG, LICHTMAN JH, PARIKH NI, VASAN RS, LEVY D, FOX CS. Overweight, obesity, and the development of stage 3 CKD: the Framingham Heart Study. Am J Kidney Dis. 2008; 52(1): 39-48.

23. GALLAGHER D, HEYMSFIELD SB, HEO M, JEBB SA, MURGATROYD PR, SAKAMOTO Y. Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. Am J Clin Nutr. 2000; 72: 694-701.

24. GARCIA VD, PESTANA JOM, IANHEZ LE. História dos transplantes no Brasil. Em: Garcia VD, Abbud-Filho M, Neumann J, Pestana JOM, editores. Transplante de órgãos e tecidos. 2^a ed. São Paulo: Segmento Pharma, 2006.

25. GAROFALO C, BORRELLI S, MINUTOLO R, CHIODINI P, DE NICOLA L, CONTE G. A systematic review and meta-analysis suggests obesity predicts onset of chronic kidney disease in the general population. Rim Int. 2017; 91(5): 1224–1235.

26. GARROW JS, STALLEY S, DIETHELM R, PITTET P, HESP R, HALLIDAY D. A new method for measuring the body density of obese adults. Br J Nutr. 1979; 42(2): 173-83.

27. GIBSON RS. Principles of nutritional assessment. New York: Oxford University Press, 2005.
28. GOUVEIA DSS, BIGNELLI AT, HOKAZONO SR, DANUCALOV I, SIEMENS TA, MEYER F, SANTOS LS, MARTINS ZCL, MIERZWA TC, FURQUIM R. Análise do impacto econômico entre as modalidades de terapia renal substitutiva. J Bras Nefrol. 2017; 39(2): 162-171.
29. GUIMARÃES MF, RESENDE B, PINTO MRC, RAIDB RGSC, ANDRADE MV M; KAKEHASI AM. Qual o melhor ponto de corte de índice de massa corporal para diagnosticar a obesidade em mulheres com artrite reumatoide? Um estudo que usa a composição corporal pela absorciometria com raios X de dupla energia. Revista Brasileira de Reumatologia. 2017; 57: 279-285.
30. HALES CM, FRYAR CD, CARROLL MD, FREEDMAN DS, OGDEN CL. Trends in Obesity and Severe Obesity Prevalence in US Youth and Adults by Sex and Age, 2007-2008 to 2015-2016. JAMA. 2018; 319(16): 1723–1725.
31. HAMILTON D. Kidney transplantation: a history. Kidney Transplantation: principle and practice. EUA: Saunders Elsevier, 2008: 1- 8.
32. HAN SS, HWANG JH, OH YJ, CHA RH, AHN C, KIM YS. Change in Body Compositions of Asian Recipients after Kidney Transplantation. J Korean Med Sci. 2012; 27(10): 1182-1187.
33. HASTUTI J, KAGAWA M, BYRNE N, HILLS A. Determination of new anthropometric cut-off values for obesity screening in Indonesian adults. Asia Pac J Clin Nut. 2017; 26(4): 650-656.
34. HIGGINS PB, FIELDS DA, HUNTER GR, GOWER BA. Effect of scalp and facial hair on air displacement plethysmography estimates of percentage of body fat. Obes Res. 2001; 9(5): 326-30.
35. HOWARD RJ, THAI VB, PATTON PR, HEMMING AW, REED AI, VAN DER WERF WJ, FUJITA S, KARLIX JL, SCORNIK JC. Obese kidney transplant recipients have good outcomes. Transplant Proc. 2001; 33(7-8): 3420-1.

36. JACKSON AS, POLLOCK ML. Generalized equations for predicting body density of women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 1980; 12: 175-183.
37. KOVESDY CP, FURTH SL, ZOCCALI C. Obesity and kidney disease: hidden consequences of the epidemic. *J. Bras. Nefrol*, 2017; 39(1).
38. LASMAR EP, LASMAR MF, LASMAR LF. Imunossupressão no transplante renal. *Atualidades em nefrologia*. 10. ed. São Paulo: Sarvier, 2008: 441-449.
39. LEITZMANN MF, MOORE SC, KOSTER A, HARRIS TB, PARK Y, HOLLENBECK A, SCHATZKIN A. Waist circumference as compared with body-mass index in predicting mortality from specific causes. *PLoS One*. 2011; 6(4): 18582.
40. LEVEY AS, STEVENS LA, SCHMID CH, ZHANG YL, CASTRO AF, FELDMAN HI, KUSEK JW, EGGERS P, VAN LENTE F, GREENE T, CORESH J. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann Intern Med*. 2009; 150(9): 604 – 612.
41. LEY CJ, LEES B, STEVENSON JC. Sex and menopause-associated changes in body-fat distribution. *Maturitas*. 1992; 15(3): 261–262.
42. LIENERT RSC, FIGUEIREDO CEP, FIGUEIREDO AEPL. Evolução do peso durante o primeiro ano de transplante renal e a ocorrência de Diabetes Mellitus após 5 anos de seguimento. *Revista Ciência & Saúde*, 2014; 7(3): 148-154.
43. LIPSCHITZ DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*, 1994; 21(1): 55-67.
44. LOHMAN TG. *Advances in Body Composition Assessment: Current Issues in Exercise Science*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, 1992.
45. LU JL, MOLNAR MZ, NASEER A, MIKKELSEN MK, KALANTARZADEH K, KOVESDY CP. Association of age and BMI with kidney function and mortality: a cohort study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2015; 3(9): 704-14.

46. LU JL, KALANTAR-ZADEH K, MA JZ, QUARLES LD, KOVESDY CP. Association of body mass index with outcomes in patients with CKD. *J Am Soc Nephrol*. 2014; 25(9): 2088- 96.
47. MACHADO EL, CHERCHIGLIA ML, ACURCIO FA. Perfil e desfecho clínico de pacientes em lista de espera por transplante renal, Belo Horizonte (MG, BRASIL), 2000-2005. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2011; 16(3): 1981-1992.
48. MANFRO C, NORONHA IL, FILHO APS. Manual de transplante renal. São Paulo: Manole, 2004: 141-166.
49. MARTINS C, PECOITS-FILHO R, RIELLA MC. Nutrition for the post-renal transplant recipients. *Transplantation proceedings*. 2004; 36(6); 1650-4.
50. MEDINA-PESTANA JO. O contexto do transplante renal no Brasil e sua disparidade geográfica. *J Bras Nefrol*. 2011; 33(4): 472-484.
51. MELLER FO, CIOCHETTO CR, SANTOS LP, DUVAL PA, VIEIRA MFA, SCHÄFER AA. Associação entre circunferência da cintura e índice de massa corporal de mulheres brasileiras: PNDS 2006. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2014; 19(1): 75-81.
52. MCCRORY MA, GOMEZ TD, BERNAUER EM, MOLE PA. Evaluation of a new air displacement plethysmograph for measuring human body composition. *Med Sci Sports Exerc*. 1995; 27(12): 1686-91.
53. MOREAU K, CHAUVEAU P, MARTIN S, EL-HAGGAN W, BARTHE N, MERVILLE P, APARICIO M. Long-Term Evolution of Body Composition After Renal Transplantation: 5-Year Survey. *Journal of Renal Nutrition*. 2006; 16(4): 291-299.
54. NETTO MC, ALVES-FILHO G, MAZZALI M. Nutritional status and body composition in patients early after renal transplantation. *Transplant Proc*. 2012; 44 (8): 2366-8.
55. ORAZIO L, CHAPMAN J, ISBEL NM, CAMPBELL KL. Nutrition care for renal transplant recipients: an evaluation of service delivery and outcomes. *Journal of Renal Care*. 2014; 40(2): 99–106.

56. PANTIK C, CHO Y, HATHAWAY D, TOLLEY E, CASHION A. Characterization of Body Composition and Fat Mass Distribution 1 Year After Kidney Transplantation. *Prog Transplant*. 2017; 27(1): 10-15.
57. PANWAR B, HANKS LJ, TANNER RM, MUNTNER P, KRAMER H, MCCLELLAN WM, WARNOCK DG, JUDD SE, GUTIÉRREZ OM. Obesity, metabolic health, and the risk of end-stage renal disease. *Kidney Int*. 2015; 87(6): 1216-22.
58. PELLETIER SJ, MARASCHIO MA, SCHAUBEL DE, DYKSTRA DM, PUNCH JD, WOLFE RA, PORT FK, MERION RM. Survival benefit of kidney and liver transplantation for obese patients on the waiting list. *Clin Transpl*. 2003: 77-88.
59. PIERS LS, ROWLEY KG, SOARES MJ, O'DEA K. Relation of adiposity and body fat distribution to body mass index in Australians of Aboriginal and European ancestry. *Eur J Clin Nutr*. 2003; 57: 956-63.
60. PITANGA FJG, LESSA I. Associação entre indicadores antropométricos de obesidade e risco coronariano em adultos na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. *Rev Bras Epidemiol*. 2007; 10(2): 239-48.
61. QUEENSLAND HEALTH DIETITIAN. Nutrition after a kidney transplant, 2014. Disponível em: <<http://www.health.qld.gov.au/masters/copyright.asp>>.
62. REZENDE F, ROSADO L, FRANCESCHINNI S, ROSADO G, RIBEIRO R, MARINS B, CARLOS J. Revisão crítica dos métodos disponíveis para avaliar a composição corporal em grandes estudos populacionais e clínicos. *Arch. latinoam. Nutr*. 2007; 57(4): 327-334.
63. RODRIGUES NC, SALA PC, HORIE LM, DIAS MC, TORRINHAS RS, ROMÃO JE, CECCONELLO I, WAITZBERG DL. Bioelectrical impedance analysis and skinfold thickness sum in assessing body fat mass of renal dialysis patients. *J Ren Nutr*. 2012; 22(4): 409-415.
64. ROMERO-CORRAL A, SOMERS VK, SIERRA-JOHNSON J, THOMAS RJ, COLLAZO-CLAVELL ML, KORINEK J, ALLISON TG, BATIS JÁ, SERT-

- KUNIYOSHI FH, LOPEZ-JIMENEZ F. Accuracy of Body Mass Index to Diagnose Obesity In the US Adult Population. *Int J Obes (Lond)*. 2008; 32(6): 959–66.
65. ROSSATO M, LIMA JLM, OLIVEIRA SN, MORAES MA, BEZERRA ES, AMORIM M, CORRÊA L, LOPES KAT. Composição corporal de pessoas com deficiências avaliadas pela técnica de pletismografia. *RPCD* 2014; (1): 49-56.
66. ROTHMAN KJ. BMI-related errors in the measurement of obesity. *International Journal of Obesity*. 2008; 32: 56-59.
67. RUAN XZ, VARGHESE Z, MOORHEAD JF. An update on the lipid nephrotoxicity hypothesis. *Nat Rev Nephrol*. 2009; 5(12): 713-21.
68. SAKKAS GK, KENT-BRAUN JÁ, DOYLE JW, SHUBERT T, GORDON P, JOHANSEN KL. Effect of diabetes mellitus on muscle size and strength in patients receiving dialysis therapy. *Am J Kidney Dis*. 2006; 47(5): 862–9.
69. SANTOS EEP, OLIVEIRA CC. Indicadores de adiposidade corporal em idosos. *Nutr. clín. diet. hosp*. 2016; 36(4): 106-110.
70. SBN. SBU. Transplante renal: doador e receptor. Sociedade Brasileira de Nefrologia. Sociedade Brasileira de Urologia. Projeto Diretrizes, 2006.
71. SHARMA K. The link between obesity and albuminuria: adiponectin and podocyte dysfunction. *Kidney Int*. 2009; 76(2):145-8.
72. SIRI WE. Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods. In: Brozek, J. Henschel, A. *Techniques for measuring body composition*. Washington: National Research Council, 1961.
73. SOUSA SR, GALANTE NZ, BARBOSA DA, PESTANA JOM. Incidência de fatores de risco para complicações infecciosas no primeiro ano após o transplante renal. *J Bras Nefrol*. 2010; 32(1): 77-84.
74. SOUZA RGM, GOMES AC, PRADO CMM, MOTA, JF. Métodos de análise da composição corporal em adultos obesos. *Revista de Nutr*. 2014; 27(5): 569- 583.

75. SONG YM, SUNG J, LEE K. Longitudinal relationships of metabolic syndrome and obesity with kidney function: Healthy Twin Study. *Clin Exp Nephrol*. 2015; 19(5): 887-94.
76. STANFILL A, BLOODWORTH R, CASHION A. Lessons learned: experiences of gaining weight by kidney transplant recipients. *Prog Transplant*. 2012; 22(1): 71-78.
77. TOMICKI C, GERAGE AM, RITTI-DIAS RM, SILVA DAS, BENEDETTI TRB. Propriedade diagnóstica dos indicadores antropométricos na predição do excesso de gordura corporal estimado por meio do DXA em mulheres hipertensas. *Rev Bras Cineantropom Hum*. 2017; 19(3): 299-308.
78. VEGA MW, SRIVATHS PR. Air Displacement Plethysmography Versus Bioelectrical Impedance to Determine Body Composition in Pediatric Hemodialysis Patients. *J Ren Nutr*. 2017; 27(6): 439-444.
79. VESCOVI JD, ZIMMERMAN SL, MILLER WC, HILDEBRANDT L, HAMMER RL, FERNHALL B. Evaluation of the BOD POD for estimating percentage body fat in a heterogeneous group of adult humans. *Eur J Appl Physiol*. 2001; 85(3-4): 326-32.
80. VIVANTE A, GOLAN E, TZUR D, LEIBA A, TIROSH A, SKORECKI K, CALDERON-MARGALIT R. Body Mass Index in 1.2 Million Adolescents and Risk for End-Stage Renal Disease. *Arch Intern Med*. 2012; 172(21): 1644-50.
81. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee, n 854. Geneva; 1998.
82. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee, n 854. Geneva; 2000.
83. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*, 2004; 363: 157–163.

84. YOUNG JB, NEUMAYER HH, GORDON RD. Pretransplant cardiovascular evaluation and posttransplant cardiovascular risk. *International Society of Nephrology*. 2010; 78(118): 51-57.
85. YU Q, PANG B, LIU R, RAO W, ZHANG S, YU Y. Appropriate Body Mass Index and Waist-hip Ratio Cutoff Points for Overweight and Obesity in Adults of Northeast China. *Iran J. Public Health*. 2017; 46 (8): 1038-45.
86. ZHU S, HESHKA S, WANG Z, SHEN W, ALLISON DB, ROSS R, HEYMSFIELD SB. Combination of BMI and Waist Circumference for Identifying Cardiovascular Risk Factors in Whites. *Obes Res*. 2004; 12(4): 633-45.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DA PESQUISA

Estado Nutricional de Transplantados Renais do Estado do Maranhão

BLOCO A: DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

1. Data da Entrevista: ____/____/____ Prontuário: _____ Entrevistador: _____	
2. Nome do Paciente: _____ 3. ID _____	
4. Data do Transplante: _____	5. Telefones: _____ _____
6. Data de Nascimento: ____/____/____	7. Idade: _____ anos
8. Situação Conjugal: (1) Solteiro (3) União Consensual (mora junto) (2) Casado (4) Viúvo (5) Separado	9. Onde reside: (1) São Luís (2) Interior
10. Profissão antes do tx: _____	11. Atualmente o(a) senhor(a) trabalha? (1) Não (2) Trabalha (3) Afastado (a) (4) Aposentado (a) (5) Estudante (6) Desempregado (a) (7) Beneficiário do INSS

BLOCO B: DADOS DEMOGRÁFICOS, ECONÔMICOS E SOCIAIS

12. Total de moradores no domicílio: _____		13. Qual a renda média familiar* total em reais? R\$: _____			
*Renda familiar corresponde à soma dos rendimentos dos componentes da família, incluindo participação em projetos do governo (Ex: Bolsa Família)					
14. Qual a cor da sua pele? (1) Branca (2) Preta / negra (3) Parda / mulata / morena / cabocla (4) Amarelo / Oriental (5) Indígena (6) Não sabe (7) Outros					
15. Quantos itens abaixo a família possui:	Não tem	Tem			
		1	2	3	4 ou +
Banheiro					
Empregada doméstica (mensalista)					
Automóvel					
Microcomputador					
Lava louça					
Geladeira					
Freezer					
Lava roupa					
DVD					
Microondas					
Motocicleta					
Secadora de roupa					
16. Até que série o chefe de família* estudou? _____		17. Até que série o paciente estudou? _____			
*O Chefe de Família está representado pelo membro (homem/mulher) que detém a maior renda.					

18. Água de consumo encanada: (1) Sim (2) Não	19. Rua pavimentada: (1) Sim (2) Não
--	---

BLOCO C: DADOS ANTROPOMÉTRICOS (Data: ____/____/____)

20. Peso Aferido: _____ (Kg)	21. Altura: _____ (m)
22. Circunferência da Cintura: _____ (cm)	23. Circunferência Abdominal: _____ (cm)
24. Circunferência do Braço: _____ (cm)	25. Circunferência do Quadril: _____ (cm)
26. Circunferência da Coxa: _____ (cm)	27. Circunferência do Pescoço: _____ (cm)
28. PCT : _____ / _____ / _____ (mm)	29. Circunferência da Panturrilha: _____ (cm)
30. PCSE : _____ / _____ / _____ (mm)	31. PCB : _____ / _____ / _____ (mm)
32. DAS: _____ / _____ (cm)	33. PCSI : _____ / _____ / _____ (mm)
34. MARCHA: _____ / _____ / _____	35. MAP: _____ / _____ / _____ (mm)
37. FPM: _____ / _____ / _____ (kg)	38. ACT/ Peso Total _____ (%)
39. Ângulo de fase: _____ (°)	40. Capacitância: _____ (pF)
41. Resistência: _____ (ohms)	42. Reactância: _____ (ohms)

43. Massa celular corporal: _____ (Kg) _____ (%)	44. Massa extracelular: _____ (Kg) _____ (%)
45. Massa Magra: _____ (Kg) _____ (%)	46. Massa Gorda: _____ (Kg) _____ (%)
47. ME/MCC: _____	48. TMB: _____ cal/s
49. Água intracelular: _____ (ℓ) _____ (%)	50. Água extracelular: _____ (ℓ) _____ (%)

BLOCO D: HÁBITOS DE VIDA

51. Você é fumante? (1) sim (2) não (3) parou Se “SIM”, quantos cigarros por dia? _____ und	52. Fez uso de entorpecentes? (1) sim (2) não (3) parou Se “SIM”, quanto tempo fez uso? _____ anos
53. Consome bebidas alcoólicas? (1) sim (2) não (3) parou Se “SIM”, quanto tempo consome? _____ anos	54. Qual a frequência que consome bebida alcoólica? (1) todos os dias (2) 4-6vezes/sem (3) 2-3 vezes/sem(4) <2vezes/sem
55. Qual tipo de bebida alcoólica você MAIS consome? (1) cerveja (2) cachaça (3) uísque (4) vinho (5) outras	56. Qual a quantidade de bebida alcoólica que consome? _____ Ex: 1 lata de cerveja, 1 copinho de cachaça, 1 dose de uísque, 1 taça de vinho

BLOCO E: HISTÓRICO PRÉ TX

57. HAS: (1) Presente (2) Ausente	58. DM: (1) Presente (2) Ausente
59. DCV: (1) Presente (2) Ausente	60. OUTRAS: (1) Presente (2) Ausente _____
61. Doença de Base: _____	62. Nº hemotransfusão: _____
63. HCV: _____ 64. HbsAg: _____ 65. CMV: _____ 66. HLA: _____	67. Número de tx: _____
68. Forma de diálise: (0) Não (1) Hemodiálise (2) Diálise peritoneal Obs: _____	69. Tempo de diálise: _____

BLOCO F: DOADOR

70. Idade doador: _____ Sexo: () M () F	71. Comorbidades: _____
72. Tempo de isquemia fria: _____	73. Tipo de doador: () Vivo () Falecido 74. Grau de parentesco com o receptor: _____
75. HLA: _____ 76. CMV: _____	77. Causa da morte do doador falecido: _____

78. Creatinina captação: _____	79. Obs: _____
80. Cor da pele: (1) Branca (2) Preta / negra (3) Parda / mulata / morena / cabocla (4) Amarelo / Oriental (5) Indígena (6) Não sabe (7) Outros	

BLOCO G: PÓS TX

81. Diálise 1º semana: () Sim () Não Se "SIM", nº diálise pós tx: _____	82. Tempo de internação: _____
83. Creatinina mais alta 1º ano: _____ 84. Creatinina média 1º ano: _____	85. Internação por intercorrência 1º ano: () Sim () Não Motivo: _____
86. Complicações pós tx: () Sim () Não Se "SIM", quais? _____ Tempo? _____	

BLOCO H: TERAPIA IMUNOSSUPRESSORA

87. Quais os medicamentos imunossupressores utilizados atualmente pelo(a) senhor(a)? (1) Ciclosporina (2) Tacrolimos (3) Micofenolatomofetil (4) Micofenolato sódico (5) Azatropina (6) Prednisona (6) Outras _____	88. O(a) senhor(a) sabe quais as doses dos medicamentos imunossupressores que faz uso atualmente? (1) Sim (2) Não
--	--

89. Em relação aos medicamentos imunossupressores utilizados, o(a) senhor(a) sabe para que elas servem? (1) Sim (2) Não	90. O(a) senhor (a) sempre toma as medicações imunossupressoras nos mesmos horários ? (1) Sempre (2) A maioria das vezes (3) Poucas vezes (4) Nunca
91. Qual a quantidade de comprimidos imunossupressores o(a) senhor (a) toma diariamente? _____	92. O(a) senhor(a) tem a alguma dificuldade em conseguir a medicação imunossupressora? (1) Sempre (2) A maioria das vezes (3) Poucas vezes (4) Nunca Se a resposta for sim, qual? _____
93. O(a) senhor (a) foi informado (a) sobre como tomar corretamente os medicamentos imunossupressores? (1) Sim (2) Não	94. Se a resposta for sim, qual o profissional de saúde que lhe forneceu as informações? (1) Médico (2) Enfermeiro (3) Técnico de enfermagem (4) Farmacêutico (5) Outros _____
95. O(a) senhor(a) entendeu as orientações recebidas sobre a medicação imunossupressora? (1) Sim (2) Não	96. Ao tomar a medicação imunossupressora, apresentou efeitos colaterais? (1) Sim (2) Não

BLOCO I: EXAMES BIOQUÍMICOS (PÓS TRANSPLANTE) (Data: ____/____/____)

97. ALBUMINA _____ (g/dl)	98. CREATININA _____ (mg/dl)
99. URÉIA _____ (mg/dl)	100. ÁCIDO ÚRICO _____ (mg/dl)
101. COLESTEROL TOTAL _____ (mg/dl)	102. TRIGLICERÍDEO _____ (mg/dl)
103. HDL COLESTEROL _____ (mg/dl)	104. LDL COLESTEROL _____ (mg/dl)

105. VLDL COLESTEROL _____(mg/dl)	106. POTÁSSIO _____(mmol/L)
107. CÁLCIO _____(mg/dl)	108. FÓSFORO _____(mg/dl)
109. FERRO SÉRICO _____(mcg/dl)	110. PROTEÍNA TOTAL _____(g%)
111. GLICEMIA _____(mg/dl)	112. HEMOGLOBINA GLICADA _____(%)
113. PROTEINÚRIA _____(g/dL)	114. VITAMINA D _____(ng/ml)
115. FERRITINA _____(ng/mL)	116. LEUCÓCITOS _____(mil/mm3)
117. HEMOGLOBINA _____(g%)	118. HCM _____(pg)
119. CHCM _____(g/dL)	120. HEMATÓCRITO _____(%)
121. PLAQUETAS _____(mm3)	122. AST _____(U/L)
123. ALT _____(U/L)	124. BILIRRUBINA DIRETA _____(mg/dL)
125. BILIRRUBINA INDIRETA _____(mg/dL)	126. LIPASE _____(U/L)
127. AMILASE _____(U/L)	128. PCR _____(mg/dL)
129. INR _____	130. CLORETOS _____(mEq/L)
131. FOSFATASE ALCALINA _____(U/L)	132. PH _____
133. HCO ₃ _____(mEq/L)	134. GGT _____(U/L)

BLOCO J: AVALIAÇÃO SUBJETIVA GLOBAL DE 7 PONTOS (AGS - 7p)

1. Peso 6 meses atrás: _____ Peso atual: _____ Mudança de peso: _____ kg _____ %							
	1	2	3	4	5	6	7
Sem redução de ganho de peso							
% redução do peso: 5%							
5 a 6%							
7 a 8%							
8 a 10%							
>10%, que se estabilizou ou com mínima recuperação							
>10% com redução de peso persistente							
PONTUAÇÃO: _____							
2. Ingestão dietética							
	1	2	3	4	5	6	7
Adequada, sem mudança							
Pequena redução, mudança recente							
Houve redução, porém ainda se encontra adequada							
Houve redução, varia entre adequada e inadequada							
Reduzida, normalmente inadequada							
Reduzida, ingestão muito baixa							
PONTUAÇÃO: _____							
3. Sintomas Gastrointestinais							
FREQÜÊNCIA				DURAÇÃO			
() Nenhum							
() Náuseas	() Diariamente	() 2 - 3x/sem	() 1 a 2x/sem	() Mais de 2 sem	() Menos de 2 sem		
() Vômitos	() Diariamente	() 2 - 3x/sem	() 1 a 2x/sem	() Mais de 2 sem	() Menos de 2 sem		
() Diarreia	() Diariamente	() 2 - 3x/sem	() 1 a 2x/sem	() Mais de 2 sem	() Menos de 2 sem		
() Anorexia	() Diariamente	() 2 - 3x/sem	() 1 a 2x/sem	() Mais de 2 sem	() Menos de 2 sem		
	1	2	3	4	5	6	7
Ausência ou presença esporádica de alguns sintomas							
Presença de 1 ou mais sintomas, porém não é diário							
Mais de 1 sintoma quase diariamente							
Maioria dos sintomas presentes quase diariamente							
Todos os sintomas presentes quase diariamente							
Todos os sintomas presentes diariamente							
PONTUAÇÃO: _____							
4. Capacidade Funcional (relacionada ao estado nutricional)							

☐ sem alteração							
☐ com alteração							
Tipo:							
☐ dificuldade de deambular				☐ Duração			
☐ dificuldade em manter atividade física normal				☐ Duração			
☐ atividade leve				☐ Duração			
☐ sentado/acamado com nenhuma ou pouca atividade				☐ Duração			
☐ melhora na atividade				☐ Duração			
☐ dificuldade de deambular				☐ Duração			
	1	2	3	4	5	6	7
Mantém atividades usuais ou apresenta disfunções não relacionadas ao estado nutricional							
Diminuição recente das atividades normais em consequência do estado nutricional							
Maior parte do tempo sentado ou acamado, em razão da piora do estado nutricional.							
Acamado, incapaz de realizar atividades.							
PONTUAÇÃO: _____							
Enfermidades que comprometem as necessidades nutricionais							
Diagnóstico: _____							
Comorbidades: _____							
Necessidades nutricionais: ☐ normal ☐ aumentada ☐ diminuída							
Estresse metabólico: ☐ nenhum ☐ leve ☐ moderado ☐ grave							
PONTUAÇÃO: _____							
5. Evidência de:							
Diminuição do tecido subcutâneo (abaixo dos olhos, tríceps, bíceps, peito): ☐ nenhuma área ☐ algumas áreas ☐ todas as áreas							
Redução de massa muscular (fonte, clavícula, ombro, escápula, costelas, quadríceps, panturrilhas, joelho, o polegar e o dedo indicador da mão): ☐ nenhuma área ☐ algumas áreas ☐ todas as áreas							
Edema (relacionado à nutrição): ☐ Sim ☐ Não							
Ascite (apenas para pacientes em hemodiálise, relacionado à desnutrição): ☐ Sim ☐ Não							
PONTUAÇÃO: _____							
Classificação geral: _____							

PERGUNTAS	SIM	NÃO
O Sr(a), às vezes esquece de tomar seus remédios?	1	0
O Sr(a), às vezes se descuida quanto ao horário de tomar seus remédios?	1	0
Quando o Sr(a) se sente bem, às vezes deixa de tomar seus remédios?	1	0
Quando o Sr(a) se sente mal com seus remédios, às vezes deixa de tomá-los?	1	0
Você esquece de repor seus remédios em tempo?	1	0

a) Quais medicações que você usou na ÚLTIMA SEMANA?

a) Nome da medicação e dosagem	b) Quantos dias você tomou esse remédio	c) Quantas vezes por dia você tomou esse remédio	d) Quantos comprimidos você tomou em cada vez	e) Quantas vezes você esqueceu de tomar algum comprimido	f) Como essa medicação funciona para você 1 = Funciona Bem 2 = Funciona Regular 3 = Não funciona

b) Alguma das suas medicações causa problemas para você? (0) Não (1) Sim

Se o entrevistado respondeu SIM, por favor, liste os nomes das medicações e quanto elas o incomodam.

QUANTO ESSA MEDICAÇÃO INCOMODOU VOCÊ?					
Medicação	Muito	Um pouco	Muito pouco	Nunca	Como você é incomodado por ela?

c) Agora, citarei uma lista de problemas que as pessoas, às vezes, têm com seus medicamentos.

Quanto é difícil para você:	Muito difícil	Pouco difícil	Não muito difícil	Qual medicamento?
Abrir ou fechar a embalagem				
Ler o que está escrito na embalagem				
Lembrar de tomar todo remédio				
Conseguir o medicamento				
Tomar tantos comprimidos ao mesmo tempo				

3- PRESCRIÇÃO MÉDICA: SITUAÇÃO: OK (CASO TODOS OS ITENS ESTIVEREM CORRETOS E DESCRITOS NA PRESCRIÇÃO). CASO SEJA IDENTIFICADO ALGUM PROBLEMA, DESCREVÊ-LO.

5- DESCRIÇÃO CRONOLÓGICA DOS EVENTOS, VISITAS COM A EQUIPE, GERENCIAMENTO DO USO DE ANTIMICROBIANOS

Data:	Evolução (resposta terapêutica, evolução farmacêutica e eventos adversos)

Data de início do antibiótico: ___/___/___ Data da suspensão do antibiótico: ___/___/___

[illegible]

Data de início do antibiótico: ___/___/___ Data da suspensão do antibiótico: ___/___/___

6- INTERVENÇÃO FARMACÊUTICA

Problema de saúde a ser resolvido: _____

Tipo de Comunicação

() Paciente - Farmacêutico () Farmacêutico – Paciente – Médico () Farmacêutico – Médico

Procedimentos de intervenção	
	Mudança na dosagem/ dia do medicamento
	Mudança de forma farmacêutica
	Mudança nos horários de tomada do medicamento
	Necessidade de acrescentar mais um medicamento ao tratamento farmacológico
	Necessidade de retirar o medicamento do tratamento farmacológico
	Necessidade de substituir o medicamento do tratamento farmacológico
	O paciente apenas necessita de intervenção não farmacológica
	O paciente necessita, concomitantemente, intervenção não farmacológica
	Outros (descrever)

BLOCO L: CONSUMO ALIMENTAR

Nome do
paciente_

Data_____ **1º dia** () **2º dia** ()

[illegible]

Data_____ **1º dia** () **2º dia** ()

[illegible]

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título: ESTADO NUTRICIONAL DE TRANSPLANTADOS RENAI 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.

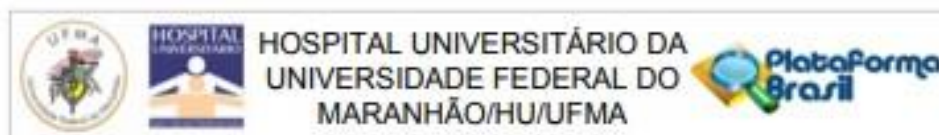
Nome do paciente: _____CPF/ID:

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

ANEXO I – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Estado Nutricional de Transplantados Renais do Estado do Maranhão

Pesquisador: RAIMUNDA SHEYLA CARNEIRO DIAS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 62681616.0.0000.5086

Instituição Proponente: Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão/HU/UFMA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.872.021

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo longitudinal prospectivo que será realizado Centro de Prevenção de Doenças Renais do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão (CPDR-HUUFMA). Farão parte deste estudo indivíduos atendidos no ambulatório de transplante renal, de ambos os sexos, com idade acima de 18 anos, que sejam transplantados renais e estejam em acompanhamento ambulatorial. Não serão 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 autoimunes e infecciosas, câncer e síndrome da imunodeficiência adquirida. Neste estudo serão coletados dados demográficos, socioeconômicos, clínicolaboratoriais e antropométricos dos pacientes transplantados. Os exames laboratoriais de interesse serão: glicemia, hemoglobina glicada, hemograma e níveis séricos de uréia, ácido úrico, albumina, proteína total, ferritina, colesterol total e frações, creatinina, potássio, fósforo e cálcio, proteinúria, vitamina D, com data referente ao período de avaliação nutricional. A avaliação nutricional antropométrica será realizada por meio de dados de: peso corporal; estatura; pregas cutâneas tricipital (PCT), subescapular (PCSE), suprailíaca (PCSI) e bicipital (PCB); circunferência do braço (CB), da cintura (CC) e do quadril (CQ), circunferência do pescoço (CP), diâmetro abdominal sagital (DAS). A avaliação do estado funcional do músculo esquelético será realizada por meio da

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

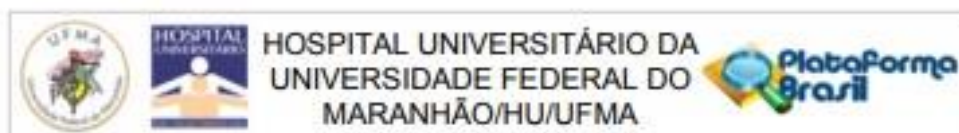
UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

CEP: 65.020-070

E-mail: cep@hufma.br



Continuação do Parecer: 1.872.021

força de preensão da mão (FPM). Na avaliação da composição corporal será utilizado o Dual Energy X-Ray Absorptiometry (DEXA) e a Pletismografia por deslocamento de ar (PDA). Será realizada análise descritiva para caracterização dos pacientes. As variáveis categóricas serão apresentadas por meio de frequências e porcentagens e as quantitativas por meio de média e desvio-padrão (média $\pm$ dp). A normalidade das variáveis quantitativas será analisada pelo teste shapiro wilk. Para avaliação da associação entre as variáveis de interesse, será realizado o teste qui-quadrado. Posteriormente, serão realizadas análises univariada e multivariada. O nível de significância adotado será de 5%. O software a ser utilizado será o Stata 12.0.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar o estado nutricional de pacientes transplantados renais que realizam acompanhamento no Centro de Prevenção de Doenças Renais do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão.

Objetivo Secundário:

Descrever as características demográficas, socioeconômicas e clínico-laboratoriais da população de estudo; Realizar avaliação do estado nutricional no pós-transplante imediato e tardio; Identificar a prevalência de alterações metabólicas no pós-transplante; Avaliar a associação entre índices nutricionais e índices laboratoriais com o tempo de transplante; Identificar as principais alterações nutricionais no pós-transplante imediato e tardio; Avaliar os principais efeitos adversos das medicações utilizadas no pós-transplante e seu impacto no estado nutricional.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

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 estado geral do paciente, 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.

Benefícios:

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

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

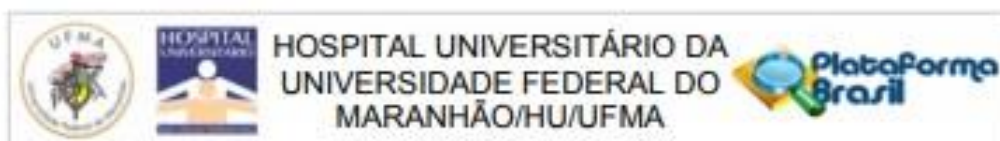
CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SÃO LUIS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 1.872.021

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Estudo relevante, pois estudos buscando conhecer os pacientes transplantados renais são escassos e relevantes, pois as alterações decorrentes do próprio tratamento no pós-transplante renal resultam em uma série de alterações sistêmicas, metabólicas, nutricionais e hormonais que comprometem a qualidade de vida. A relevância deste estudo pode ser atribuída ainda, ao fato de ser o primeiro desta natureza realizado no Estado do Maranhão.

Desta forma, esta pesquisa busca conhecer os transplantados renais do Estado do Maranhão e identificar o impacto dos fatores associados ao TxR no estado nutricional, contribuindo para uma melhor conduta nutricional no doente renal.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O protocolo apresenta documentos referente aos "Termos de Apresentação Obrigatória": Folha de rosto, Declaração de compromisso em anexar os resultados na plataforma Brasil garantindo o sigilo, Orçamento financeiro detalhado, Cronograma com etapas detalhada, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou Termo de Dispensa do TCLE, Autorização do Gestor responsável do local para a realização da coleta de dados e Projeto de Pesquisa Original na íntegra em Word. Atende à Norma Operacional no 001/2013(Ítem 3/ 3.3).

O protocolo apresenta ainda as declarações de anuência, declaração de responsabilidade financeira e termo de compromisso com a utilização dos dados resguardando o sigilo e a confidencialidade.

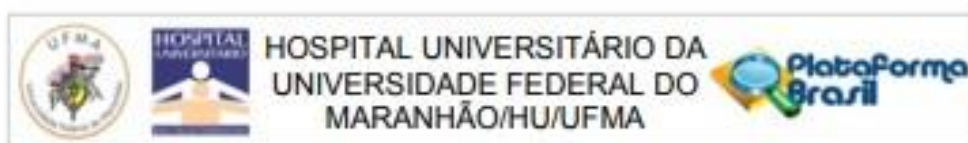
Recomendações:

Sugere-se que o TCLE apresente a numeração de páginas.

De forma a garantir sua integridade, o TCLE deve apresentar a numeração das páginas. Solicita-se que esta seja inserida de forma a indicar, também, o número total de páginas, por exemplo: 1/3, 2/3, 3/3....

Após o término da pesquisa o CEP-HUUFMA sugere que os resultados do estudo sejam devolvidos aos participantes da pesquisa ou a instituição que autorizou a coleta de dados de forma anonimizada.

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227
 Bairro: CENTRO CEP: 65.020-070
 UF: MA Município: SÃO LUIS
 Telefone: (98)2100-1250 E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 1.872.021

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O PROTOCOLO atende aos requisitos fundamentais da Resolução CNS/MS nº 466/12 e suas complementares, sendo considerado APROVADO.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa-CEP-HUUFMA, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº.466/2012 e Norma Operacional nº. 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela APROVAÇÃO do projeto de pesquisa proposto.

Eventuais modificações ao protocolo devem ser inseridas à plataforma por meio de emendas de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Relatórios parcial e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente após a coleta de dados e ao término do estudo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_803745.pdf	04/12/2016 12:38:51		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Tx_Renal_CPDR.doc	04/12/2016 12:38:12	RAYANNA CADILHE DE OLIVEIRA COSTA	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	04/12/2016 12:37:00	RAYANNA CADILHE DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	25/11/2016 17:22:27	RAYANNA CADILHE DE OLIVEIRA COSTA	Aceito
Outros	Termo_utilizacao_dados.pdf	25/11/2016 17:04:41	RAYANNA CADILHE DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Termo_de_compromisso.pdf	25/11/2016 17:03:51	RAYANNA CADILHE DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Termo_de_anuencia.pdf	25/11/2016 17:03:01	RAYANNA CADILHE DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Responsabilidade_financeira.pdf	25/11/2016 16:59:24	RAYANNA CADILHE DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	Lattes_pesquisadoers.pdf	25/11/2016 16:58:34	RAYANNA CADILHE DE OLIVEIRA	Aceito

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

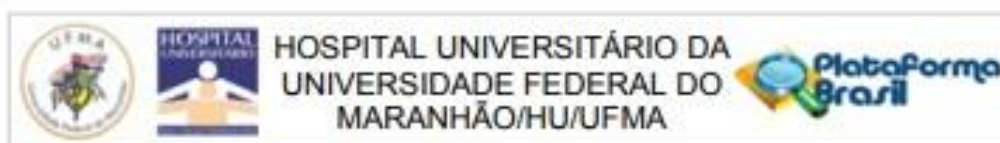
CEP: 65.020-070

UF: MA

Município: SÃO LUÍS

Telefone: (98)2109-1250

E-mail: cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 1.872.021

Outros	Ficha_cadastral.pdf	25/11/2016 16:50:25	RAYANNA CADILHE DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Parecer_Autorizacao.pdf	25/11/2016 16:45:06	RAYANNA CADILHE DE OLIVEIRA COSTA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO LUIS, 16 de Dezembro de 2016

Assinado por:

Rita da Graça Carvalhal Frazão Corrêa
(Coordenador)

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227

Bairro: CENTRO

UF: MA

Telefone: (98)2100-1250

Município: SAO LUIS

CEP: 65.020-070

E-mail: csp@hufma.br

ANEXO II – NORMAS DA REVISTA PARA PUBLICAÇÃO



JOURNAL OF RENAL NUTRITION

Official Journal of the Council on Renal Nutrition of the National Kidney Foundation and the International Society of Renal Nutrition and Metabolism

AUTHOR INFORMATION PACK

TABLE OF CONTENTS

- Description
- Impact Factor
- Abstracting and Indexing
- Editorial Board
- Guide for Authors



ISSN: 1051-2276

DESCRIPTION

The Journal of Renal Nutrition is devoted exclusively to **renal nutrition** science and **renal dietetics**. Its content is appropriate for nutritionists, physicians and researchers working in **nephrology**. Each issue contains a state-of-the-art review, original research, articles on the clinical management and education of patients, a current literature review, and nutritional analysis of food products that have clinical relevance.

Benefits to authors

We also provide many author benefits, such as free PDFs, a liberal copyright policy, special discounts on Elsevier publications and much more. Please [click here](#) for more information on our author services.

Please see our Guide for Authors for information on article submission. If you require any further information or help, please visit our Support Center

IMPACT FACTOR

2017: 2.651 © Clarivate Analytics Journal Citation Reports 2018

ABSTRACTING AND INDEXING

MEDLINE®
PubMed
Current
Contents
Science
Citation
Index
Scopus
CINAHL

GUIDE FOR AUTHORS

INTRODUCTION

The *Journal of Renal Nutrition* is the official research publication of the Council on

Renal Nutrition of the National Kidney Foundation, Inc. and the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. The purpose of *JRN* is to stimulate interest and research in nutrition pertaining to kidney and urologic diseases, hypertension, dialysis therapies and kidney transplantation in children and adults, as well as to publish information concerning renal nutrition research, practice issues and policies. The goal of *JRN* is to publish original communications and research that maintain high standards for the profession and that contribute significantly to the overall advancement of the field.

The *JRN* is a refereed publication. Manuscripts are accepted for review with the understanding that the material has not been previously published except in abstract form, and is not concurrently under review for publication elsewhere. Authors submitting a manuscript to *JRN* must understand that if it is accepted for publication, copyright of the article including the right to reproduce the article in all forms and media, shall be assigned exclusively to the National Kidney Foundation. The Publisher, Elsevier, will not refuse any reasonable request by the author for permission to reproduce any of his or her contributions to the Journal. Information on how to request permission is available on the *JRN* website (<http://www.jrnjournal.org>).

Manuscript Categories

The *Journal of Renal Nutrition* welcomes manuscripts in the following categories: Original Research Articles, Reviews, Clinical/Research Briefs, Practical Aspects Articles, Case Studies, Patient Education Material, Letters to the Editor, and Supplements. Authors should adhere to the guidelines provided for each type of manuscript.

Original Research: Original research articles are full length reports that cover topics relevant to renal nutrition dietetics or renal nutrition science for both adult and pediatric issues. To be published, the work presented in the manuscript must be original; on occasion, confirmatory studies of timely and important observations will also be acceptable. In addition, other considerations for evaluating the acceptability of a submitted manuscript include its importance, the soundness of the experimental design, the validity of the methods, the appropriateness of the conclusions, and the quality of presentation.

Original Research manuscripts should be organized as follows: title page, support and financial disclosure, abstract, introduction, methods, results, discussion, practical application, acknowledgments, references, tables, and legends and figures. All pages should be numbered consecutively, starting with the title page as page one. Original Research manuscripts, in general, should range between 2,500 and 4,000 words, but are typically about 3,500 words, not including references. Tables and illustrations range from 2 to 6 and should be limited to those most pertinent to the study without duplicating findings in the text. The editor reserves the right to publish excessively long tables as online-only material. Failure to comply with length restrictions may result in a delay in processing the paper.

1. ***Introduction:*** Clearly state the purpose of the research. Summarize the rationale and background for the study or observation; cite only pertinent references. The "Introduction" should be limited to

1.5 typed manuscript pages.

2. *Methods:* Provide sufficient detail so that the study can be repeated. Describe new methods in detail; report accepted methods briefly with references. Use subheadings as needed for clarity.

Use of Trade Names: Trade names are to be avoided in defining products whenever possible. If naming a product trade name cannot be avoided, the trade names of other like products should also be mentioned, and first use should be accompanied by the superscript symbol TM or ®, followed in parentheses by the owner's name. If a product trade name is used, it is imperative that the product be described in sufficient detail so that professionally trained readers can understand the nature of the product.

The mention of critical, especially novel, supplies and pieces of equipment ought to be followed, in parenthesis, by name of manufacturer or provider, and on the first mention only, city, state/province, and country (such as Ross Products, Columbus, OH).

Statistics: Describe statistical methods with enough detail to enable a knowledgeable reader with access to the original data to verify the reported results. When possible, quantify findings and present them with appropriate indicators of measurement error or uncertainty (e.g., CIs, SDs, or SEs), even for differences that were not significant. Report the number of observations. Specify any general use computer programs used, including the version number and the manufacturer's name and location. Include general descriptions of statistical methods in the "*Methods*" section and specific descriptions in each table and figure legend. Indicate whether variables were transformed for analysis. Provide details about what hypotheses were tested, what statistical tests were used, and what the outcome and explanatory variables were (where appropriate). Indicate the level of significance used in tests if different from the conventional 2-sided 5% alpha error and whether or what type of adjustment was made for multiple comparisons. When data are summarized in the "*Results*" section, specify the statistical methods used to analyze them.

3. *Results:* Present the results in a logical sequence in the text, tables, and figures. Do not duplicate data from tables or figures in the text; emphasize or summarize only important observations. Do not present data from individual subjects except for very compelling reasons.

4. *Discussion:* This section should not exceed 4 typewritten pages. Emphasize concisely the novel and important aspects of the study and the conclusions that follow from them. Do not repeat in detail data or other material presented in the "Introduction" or "Results." Compare results to those previously reported. Link conclusions with the goals of the study and avoid unqualified statements and conclusions that are not completely supported by the data. Indicate what new information is contributed by the present study.

5. *Practical Application:* This section is written in terms that the practicing clinician can understand and the potential clinical application of the research presented in the paper. Keep the description short, about 2 to 3 sentences, and in a language that the readers can easily understand. Do not make unreasonable claims that cannot be derived from the work described in the paper. If this section is not included with the manuscript

submission, the author acknowledges that an Associate Editor of the Journal will write the practical application of the research findings.

Reviews: Comprehensive, quantitative reviews of specific renal nutrition topics of clinical relevance, traditional or meta-analysis, are usually invited contributions; however, letters of interest are welcomed. Reviews should address topics with an extensive body of literature to provide a critical summary of the current evidence and applications. In some cases, review articles may also address an emerging topic with limited literature to better demonstrate the need for more research, but if the focus of the article is on a clinical practice issue, this might better be presented as a "Practical Aspects" article.

Reviews should include: (1) an unstructured abstract (150 maximum word count) that clearly states the purpose of the review, the methodology employed, brief findings and conclusion; (2) introduction and purpose; (3) body, which develops the subject in logical order using appropriate headings and subheadings; (4) conclusions that specify the needs for further research; (5) a detailed and comprehensive list of references; and (6) relevant tables and/or figures. Maximum word count for a review article is 4,500 words, not including references, tables/figures and title page.

Clinical/Research Briefs: Clinical/research briefs are submitted in an abbreviated manuscript format that presents clinical practice experience, preliminary research findings (basic or clinical), or professional observations in a shortened report form. Length usually should not exceed six double-spaced pages, not including references, tables and figures.

Clinical/Research Briefs should be organized as follows: title page, support and financial disclosure, abstract, introduction, methods, results, discussion, practical application, acknowledgments, references, tables, and legends and figures. All pages should be numbered consecutively, starting with the title page as page one.

Practical Aspects: The Journal welcomes manuscripts about a specific renal nutrition topic of clinical relevance for the provider of nutrition or medical care to patients with kidney disease. Contributions to this section are detailed protocols, forms, or other such materials that are successfully utilized for delivery of nutrition care or medical, nursing or psychological care that has a nutrition component.

Material submitted to the Practical Aspects section should include: (1) a title page; (2) an unstructured abstract (150 maximum word count); (3) an introduction and purpose; (4) a body, which develops the subject in logical order using appropriate headings and subheadings; (5) references and, (6) tables and figures, when appropriate.

Case Studies: This detailed scenario should illustrate a patient care situation that benefited from nutrition intervention. Typically, it should consist of a brief clinical and nutrition history, and a detailed nutrition intervention plan with discussion of recommendations focused on practical application. Appropriate laboratory values, anthropometric measurements, and clinical parameters should be provided.

Patient Education*: This section provides renal dietitians with a convenient, easy-to-read, educational handout for patient distribution. Patient education materials are published online only, although they are referenced in the Table of Contents of the print edition. Submissions for Patient Education should be accompanied by an introduction explaining the rationale for the development of the material and, when appropriate, how it should be used. Text should be clear and concise and illustrations should be contained on two pages with expanded type.

Letters to the Editor: Letters should be restricted to scientific commentary about materials published in *JRN* or to topics of general interest to professionals working in the field of renal nutrition science and dietetics. Letters must be double-spaced, should include a title page, should have no more than 10 references, and should not exceed 750 words. All letters will be subjected to editorial review and decision before acceptance. The *JRN* does not accept letters that are unrelated to a specific, recently published article; that contain extensive unpublished data; or that engage in personal slander or invective.

Supplements: The *JRN* publishes funded supplements after approval and review by the Editorial Office. Initial inquiries and proposals for supplements should be directed to Jerrilynn D. Burrowes, Editor-in-Chief, *Journal of Renal Nutrition* at jerrilynn.burrowes@liu.edu.

Proceedings Papers: Manuscript submissions from Proceedings must include a 150 word abstract, a main body of about 2,000 words, one figure and no more than 20 references. (If the figure is not possible, then the submission must have one table. In rare circumstances, up to 2 figures may be considered following discussion with the editors. Pure text without a figure should be avoided.

***NOTE:** *Patient Education* and *Product Updates* are accepted for publication solely on the *JRN* website. They will be listed in the printed table of contents and indexed in MEDLINE. There are no charges for color figures; however, they will be subject to the same copyright laws as the printed edition.

BEFORE YOU BEGIN

Ethics in publishing

Please see our information pages on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication.

Use of inclusive language

Inclusive language acknowledges diversity, conveys respect to all people, is sensitive to differences, and promotes equal opportunities. Articles should make no assumptions about the beliefs or commitments of any reader, should contain nothing which might imply that one individual is superior to another on the grounds of race, sex, culture or any other characteristic, and should use inclusive language throughout. Authors should ensure that writing is free from bias, for instance by using 'he or she', 'his/her' instead of 'he' or 'his', and by making use of job titles that are free of stereotyping (e.g. 'chairperson' instead of 'chairman' and 'flight attendant' instead of 'stewardess').

Copyright

This journal offers authors a choice in publishing their research: Open access and Subscription.

For subscription articles: Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' and the copyright will be assigned exclusively to the National Kidney Foundation, Inc., including the right to reproduce the article in all forms and media (for more information on this and copyright, see <https://www.elsevier.com/copyright>). An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement.

Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles including abstracts for internal circulation within their institutions. Permission of the Publisher is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations (please consult <https://www.elsevier.com/permissions>). If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has preprinted forms for use by authors in these cases: please consult <https://www.elsevier.com/permissions>.

For open access articles: Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete an 'Exclusive License Agreement' (for more information see <https://www.elsevier.com/OAauthoragreement>). Permitted third party reuse of open access articles is determined by the author's choice of user license (see <https://www.elsevier.com/openaccesslicenses>).

Retained author rights

As an author you (or your employer or institution) retain certain rights. For more information on author rights for:

Subscription articles please see

<https://www.elsevier.com/journal-authors/author-rights-and-responsibilities>.

Open access articles please see <https://www.elsevier.com/OAauthoragreement>.

Elsevier supports responsible sharing

Find out how you can share your research published in Elsevier journals.

Role of the funding source

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated.

Funding body agreements and policies

Elsevier has established a number of agreements with funding bodies which allow authors to comply with their funder's open access policies. Some funding bodies will reimburse the author for the gold open access publication fee. Details of existing agreements are available online.

After acceptance, open access papers will be published under a noncommercial license. For authors requiring a commercial CC BY license, you can apply after your manuscript is accepted for publication.

Open access

This journal offers authors a choice in publishing their research:

Subscription

- Articles are made available to subscribers as well as developing countries and patient groups through our universal access programs.
- No open access publication fee payable by authors.
- The Author is entitled to post the accepted manuscript in their institution's repository and make this public after an embargo period (known as green Open Access). The published journal article cannot be shared publicly, for example on ResearchGate or Academia.edu, to ensure the sustainability of peer-reviewed research in journal publications. The embargo period for this journal can be found below. **Gold open access**

access

- Articles are freely available to both subscribers and the wider public with permitted reuse.
- A gold open access publication fee is payable by authors or on their behalf, e.g. by their research funder or institution.

Regardless of how you choose to publish your article, the journal will apply the same peer review criteria and acceptance standards.

For gold open access articles, permitted third party (re)use is defined by the following Creative Commons user licenses:

Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs (CC BY-NC-ND)

For non-commercial purposes, lets others distribute and copy the article, and to include in a collective work (such as an anthology), as long as they credit the author(s) and provided they do not alter or modify the article.

The gold open access publication fee for this journal is USD 2,500, excluding taxes. There is a 20% discount off the open access publication fee for members of the National Kidney Foundation and the International Society for Renal Nutrition. The Society member price is USD 2,000, excluding taxes.

Green open access

Authors can share their research in a variety of different ways and Elsevier has a number of green open access options available. We recommend authors see our open access page for further information. Authors can also self-archive their manuscripts immediately and enable public access from their institution's repository after an embargo period. This is the version that has been accepted for publication and which typically includes author-incorporated changes suggested during submission, peer review and in editor-author communications. Embargo period: For subscription articles, an appropriate amount of time is needed for journals to deliver value to subscribing customers before an article becomes freely available to the public. This is the embargo period and it begins from the date the article is formally published online in its final and fully citable form. Find out more.

This journal has an embargo period of 12 months.

Language (usage and editing services)

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who feel their English language manuscript may require editing to eliminate possible grammatical or spelling errors and to conform to correct scientific English may wish to use the English Language Editing service available from Elsevier's WebShop.

Submission

The *Journal of Renal Nutrition* utilizes the Elsevier Editorial System (EES), a web-based manuscript submission and peer review system that provides full electronic capabilities for submission, review, and status updates. Manuscripts must be submitted at <http://ees.elsevier.com/yjren>. **Manuscripts that do not comply with these specific guidelines will be returned to the authors for revision prior to being sent out for review or evaluated by the editors.**

The submission process of the journal proceeds online only with step-by-step guidance through creating and uploading your files. The system automatically converts source files to a single PDF file of the article, which is used in the peer-review process. Please note that even though manuscript source files are converted to PDF files at submission for the peer review process, these source files are needed for further processing after acceptance. After submission, the author can log onto the EES to view the status of the manuscript. For problems or questions concerning submission, contact Sheila Gibbons, *JRN* Managing Editor at managingeditorjrn@gmail.com or visit <https://www.elsevier.com/submissionsupport>.

Please note that the *JRN* Editorial Office receives hundreds of manuscripts a year. Each new manuscript receives a unique number, and information on the manuscript is recorded in the EES. The editorial staff releases information on manuscripts to authors only. The EES will e-mail a letter to the corresponding author acknowledging receipt of a manuscript, whether new or a resubmission.

All accepted manuscripts are subject to editorial revision and shortening. Authors should avoid redundancy between sections of text and between illustrations and text. Due to page limitations, the Editors may decide that tables, illustrations, appendices, acknowledgments, and other material should be published online and referenced in the print edition.

Peer Review Process

This journal operates a double blind review process, which means the identities of the authors are concealed from the reviewers, and vice versa. All contributions will be initially assessed by an Editor who has expertise in the subject area for suitability for the journal. Papers deemed suitable are then sent to a minimum of two independent expert reviewers to assess the scientific quality of the paper. The reviewers evaluate each article on the basis of content, originality, scientific accuracy, clarity, and contribution to the field of renal nutrition dietetics and science. The Editor is responsible for the final decision regarding acceptance or rejection of articles. The

Editor's decision is final. More information on types of peer review is available [here](#).

Decisions

The single most important criterion for acceptance is the originality of the work. However, a decision to accept a manuscript is not based solely on the scientific validity of its content. Other factors affecting decisions include the extent and importance of new information in the paper compared with that in other papers being considered, the *Journal's* need to represent a wide range of topics, and the overall suitability for *JRN*. Decision letters usually, but not always, convey all factors considered for a particular decision. Occasionally, the comments to the authors may appear to be inconsistent with the editorial decision, which takes into consideration reviewers' comments to the editor, etc.

Revisions and Rejections

Manuscript revisions should be resubmitted within three months of the initial decision; they are carefully re-examined by the editorial team and/or reviewers. However, no guarantee can be made about the final acceptability of the paper. If authors of a rejected manuscript are able to make new advances that go far beyond the original submission, they may consider submitting the manuscript again as a new submission, referring to the original submission in the cover letter.

PREPARATION

Manuscript Format

Manuscripts must adhere to standard layout and length guidelines. Manuscripts must be submitted in Microsoft Word, double-spaced using 12 pt. font (preferably Times New Roman) and unjustified margins. Pages must be numbered starting with the title page. Include a cover letter to the Editor with the submission stating the main aspects of the research findings of the article. Identify the name of the corresponding author. The *JRN* encourages authors to provide the names, fields of interest, addresses, telephone and fax numbers, and e-mail addresses of 3 to 4 unbiased and qualified potential expert reviewers from outside the authors' institutions.

Do not use the footnote function for references or the comments function. **DO NOT UPLOAD MANUSCRIPT TEXT FILES IN PDF FORMAT.** Also, manuscripts must not be submitted with track changes.

Use of the present tense is preferable. Refer to patients by number. Actual names or initials should not be used in the text, tables, or illustrations. All clinical laboratory values should be expressed in

U.S. conventional units. If necessary, the International System of Units (SI units) can be provided in parentheses immediately after the U.S. convention units. Conversion tables are available at *JAMA* 1986; 255(17): 2329-2339 or *Ann Intern Med* 1987;106(1):114-129.

International authors are advised to have their manuscripts reviewed by a scientific colleague who is fluent in English so that the manuscripts will conform to U.S. English usage and grammar.

Title Page

The title page should include: (1) the title of the manuscript; (2) the name and degree(s) of each author(s); (3) the current title(s) and affiliation(s) of the author(s); (4) the corresponding author's name, address, telephone and fax numbers, and email address; (5) word counts for the abstract and the body of the manuscript (excluding, references, tables and figures); (6) a short title (45 characters or fewer, including spaces) to be used as a running head; and (7) acknowledgements if authors wish to express thanks or acknowledge assistance. All individuals who contributed to the writing of the manuscript but who do not qualify as authors must be named in this section. Authors are responsible for informing all listed individuals/parties that they are being mentioned in the manuscript and for obtaining their approval prior to publication.

Support and Financial Disclosure Declaration

The title page should acknowledge research support (from funding agencies or industry) and disclose any potential financial conflicts of interest for each author. Any meaningful affiliation or involvement, either direct or indirect, with any organization or entity with a direct financial interest in the subject matter or materials discussed (e.g., employment, consultancies, grants, honoraria) must be disclosed. Specifics of the disclosure will remain confidential. The Editors may request that authors of a study sponsored by a funder with a proprietary or financial interest in the outcome sign a statement, such as "I had full access to all of the data in this study and I take complete responsibility for the integrity of the data and the accuracy of the data analysis." If deemed appropriate by the Editor, a general statement regarding disclosure will be included in the Acknowledgment section of the manuscript. The Acknowledgment section must also reveal all sources of support for the work, both financial and material. If no financial conflict of interest is identified, 'none' should be written next to the author's name. *Note:* If the manuscript is accepted for publication, a summary of the relevant information will be transferred to the "Support" and "Financial Disclosure" sections of the Acknowledgements.

Authorship

All individuals listed as authors must fulfill the following criteria for authorship. Each author must have participated sufficiently in the work to take public responsibility for the content of the paper and must approve of the final version of the manuscript. Authorship should be based on substantive contributions to each of the following: (1) conception and design of the study; (2) generation, collection, assembly, analysis and/or interpretation of data; (3) drafting and/or revision of the manuscript; and (4) approval of the final version of the manuscript. The author who is named as the corresponding author on the manuscript's title page must be the individual to whom all Editorial- related correspondence is directed.

Abstract

The abstract page should include the title of the manuscript, but no other identifying information. A structured abstract format should be used for "Original Research" and "Clinical/Research Brief" using the following headings: (1) *Objective*: clear statement of purpose of study; (2) *Design*: research design; (3) *Setting*: context in which the study was conducted; (4) *Subjects*: demographics, selection criteria, control group used; (5) *Intervention*: methodology, description of treatment used; (6) *Main outcome measure*: variable used to assess intervention effect; (7) *Results*: primary findings of the study; and (8) *Conclusion*: brief summary of the results directly supported by evidence. The abstract limit is 300 words or fewer. A list of approximately five keywords (to be used

for indexing) should appear at the end of the abstract.

Abbreviations and Acronyms

Complex terms used frequently in the manuscript may be abbreviated. Abbreviations should be placed in parentheses at first use in the abstract and again at first use in the text. Do not use abbreviations and acronyms in titles.

Formatting of funding sources

List funding sources in this standard way to facilitate compliance to funder's requirements:

Funding: This work was supported by the National Institutes of Health [grant numbers xxxx, yyyy]; the Bill & Melinda Gates Foundation, Seattle, WA [grant number zzzz]; and the United States Institutes of Peace [grant number aaaa].

It is not necessary to include detailed descriptions on the program or type of grants and awards. When funding is from a block grant or other resources available to a university, college, or other research institution, submit the name of the institute or organization that provided the funding.

If no funding has been provided for the research, please include the following sentence:

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Figures and Tables

Figures

Illustrations include charts, drawings, graphs, and photographs. Charts, drawings and graphs must be computer generated. Each figure should be on a separate page. Number figures consecutively in the order they are to appear in the text (e.g., Figure 1, Figure 2, Figure 3, etc.). Figures should be uploaded as separate files, not embedded in the manuscript file.

For most types of figures, TIFF or EPS files are the preferred format. The resolution for line art must be at least 1200 dpi; photographs and shaded drawings must have a finished resolution of 300 dpi. The following image file formats are not acceptable because they are low resolution: PowerPoint, JPG, GIF, PNG, PCX, XBM, and Excel. On a separate page, list the legend for each figure, double-spaced, with abbreviations and symbols identified.

Authors must bear all costs associated with printed color figures. The cost of printing color figures is

\$600.00, whether for one figure or several. If authors elect not to print figures in color, in most cases, authors will be able to have their color figures produced in black and white for the print version of *JRN*, but the figures will appear in color online.

Tables

Type each table on a separate page. Do not insert vertical lines in tables. Include a title for each table. Number tables consecutively within the manuscript (Table 1, Table 2, Table 3, etc.). Use standard citation superscript symbols (*, †, ‡, §...). Authors should place

footnotes in order, reading from left to right and top to bottom, and should begin a new series of footnotes for each table. Footnotes should not appear in table titles. Tables should be uploaded as separate files, not embedded in the manuscript file.

If any table or figure has been published previously, a copy of the *letter of permission* from the copyright holder must accompany the manuscript. The original source of the table or figure should be acknowledged in full reference form in the *reference* section of the manuscript. The figure legend (or table notes) should conclude with: "Reprinted with permission" followed by the appropriate reference number. Authors are responsible for applying for permission for both print and electronic rights for all borrowed materials, and they are responsible for paying any fees related to the application of these permissions.

References

References must be numbered according to order of appearance in the text using superscript numbers in the text. References should be compiled at the end of the manuscript according to the order of citation in the text and should follow the American Medical Association (AMA) style and format.

Authors using reference-managing software such as EndNote or Reference Manager should select NLM/PubMed output style.

References should be typed, double-spaced starting on a separate page at the end of the manuscript. When listing references, abbreviate names of journals as listed in PubMed. List all authors and/or editors up to 6; if more than 6, list the first 3 followed by "et al." Journal references should include the issue number in parentheses after the volume number. Accuracy of reference information is the author's responsibility. Please indicate if the source is a complete article, abstract, or editorial; give inclusive page numbers for complete articles. All reference information must be complete when the manuscript is submitted.

Data References

This journal encourages you to cite underlying or relevant datasets in your manuscript by citing them in your text and including a data reference in your Reference List. Data references should include the following elements: author name(s), dataset title, data repository, version (where available), year, and global persistent identifier. Add [dataset] immediately before the reference so we can properly identify it as a data reference. The [dataset] identifier will not appear in your published article.

Examples of References

Journal Article: Six or Fewer Authors

Eyre S, Attman P, Haraldsson B. Positive effects of protein restriction in patients with chronic kidney disease. *J Ren Nutr*. 2008;18(3):269-280.

Journal Article: More Than Six Authors

Fernandez-Reyes MJ, Sanchez R, Garc ya L, et al. Acute responses of gastrointestinal hormones to both oral and parenteral intradialytic nutrition. *Am J Nephrol*. 2010;32(3):272-278.

Journal Article in Press

Steiber AL, Kopple JD. Vitamin status and needs for people with stage 3-5 chronic kidney disease.
J Ren Nutr. (in press)

Complete Book

Byham-Gray LD, Burrowes JD, Chertow GM, eds. *Nutrition in Kidney Disease*. Totowa, NJ: Humana Press; 2008.

Chapter in Book

Wilkins KG, Juneja V. Medical nutrition therapy for renal disorders. In: Mahan LK, Escott-Stump S, eds. *Krause's Food & Nutrition Therapy*. 12th ed. St. Louis, MO: Saunders; 2008:921-958.

Journal Article in a Supplement

Gullett NP, Hebbard G, Ziegler TR. Update on clinical trials of growth factors and anabolic steroids in cachexia and wasting. *Am J Clin Nutr.* 2010;91(4)(suppl):S1143-S1147.

PubMed Abstract Citation

Szklarek-Kubicka M, Fijalkowska-Morawska J, Zaremba- Drobnik D, Uciniski A, Czekalski S, Nowicki M. Effect of intradialytic intravenous administration of omega-3 fatty acids on nutritional status and inflammatory response in hemodialysis patients: a pilot study [abstract]. *J Ren Nutr.* 2009;19(6):487-493. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19616450>. Accessed December 24, 2010. PMID: 19616450.

Editorial

McCarron DA, Drueke TB, Stricker EM. Science trumps politics: urinary sodium data challenge US dietary sodium guideline [editorial]. *Am J Clin Nutr.* 2010;92(5):1005-1006.

EPub Ahead of Print

Kagoma YK, Weir A, Iansavichus AV, et al. Impact of estimated GFR reporting on patients, clinicians, and health-care systems: a systematic review [published online ahead of print December 9 2010]. *Am J Kidney Dis* . 2010. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21146269>. Accessed December 24, 2010.

Data Reference

[dataset] Oguro, M, Imahiro, S, Saito, S, Nakashizuka, T. Mortality data for Japanese oak wilt disease and surrounding forest compositions, Mendeley Data, v1; 2015. <http://dx.doi.org/10.17632/xwj98nb39r.1>.

Supplementary Material

Supplementary material such as applications, images and sound clips, can be published with your article to enhance it. This material should be important to the understanding and interpretation of the paper and should not repeat material in the article. Supplementary material should be original and not previously published. It will undergo editorial and peer review with the main manuscript. If the manuscript is accepted for publication and if the editors deem the online only material appropriate for publication, it will be posted online at the time of publication of the article as additional material provided by the authors.

Submitted supplementary items are published exactly as they are received (Excel or PowerPoint files will appear as such online). Please submit your material together with the article and supply a concise, descriptive caption for each supplementary file. Each supplementary item should be cited in the text of the main manuscript (e.g., see Table S1). If you wish to make changes to supplementary material during any stage of the process, please make sure to provide an updated file. Do not annotate any corrections on a previous version. Please switch off the 'Track Changes' option in Microsoft Office files as these will appear in the published version.

Research data

This journal encourages and enables you to share data that supports your research publication where appropriate, and enables you to interlink the data with your published articles. Research data refers to the results of observations or experimentation that validate research findings. To facilitate reproducibility and data reuse, this journal also encourages you to share your software, code, models, algorithms, protocols, methods and other useful materials related to the project.

Below are a number of ways in which you can associate data with your article or make a statement about the availability of your data when submitting your manuscript. If you are sharing data in one of these ways, you are encouraged to cite the data in your manuscript and reference list. Please refer to the "References" section for more information about data citation. For more information on depositing, sharing and using research data and other relevant research materials, visit the research data page.

Data linking

If you have made your research data available in a data repository, you can link your article directly to the dataset. Elsevier collaborates with a number of repositories to link articles on ScienceDirect with relevant repositories, giving readers access to underlying data that gives them a better understanding of the research described.

There are different ways to link your datasets to your article. When available, you can directly link your dataset to your article by providing the relevant information in the submission system. For more information, visit the database linking page.

For supported data repositories a repository banner will automatically appear next to your published article on ScienceDirect.

In addition, you can link to relevant data or entities through identifiers within the text of your manuscript, using the following format: Database: xxxx (e.g., TAIR: AT1G01020; CCDC: 734053; PDB: 1XFN).

Mendeley Data

This journal supports Mendeley Data, enabling you to deposit any research data (including raw and processed data, video, code, software, algorithms, protocols, and methods) associated with your manuscript in a free-to-use, open access repository. During the submission process, after uploading your manuscript, you will have the opportunity to upload your relevant datasets directly to *Mendeley Data*. The datasets will be listed and directly accessible to readers next to your published article online.

For more information, visit the Mendeley Data for journals page.

Data statement

To foster transparency, we encourage you to state the availability of your data in your submission. This may be a requirement of your funding body or institution. If your data is unavailable to access or unsuitable to post, you will have the opportunity to indicate why during the submission process, for example by stating that the research data is confidential. The statement will appear with your published article on ScienceDirect. For more information, visit the Data Statement page.

AFTER ACCEPTANCE

Accepted manuscripts are sent to the publisher, Elsevier. Once an article has been copyedited, typeset, and authors have reviewed the proof and submitted corrections, the author-corrected proof will be uploaded to the *JRN* websites (<http://www.jrnjournal.org> and <http://www.sciencedirect.com>) under "Articles in Press" for pre-print viewing by subscribers. The corrected proof of the article is also delivered to PubMed for indexing. When the article is assigned to a specific issue of *JRN*, it moves from the Articles in Press section to the table of contents of that issue.

Use of the Digital Object Identifier

The Digital Object Identifier (DOI) may be used to cite and link to electronic documents. The DOI consists of a unique alpha-numeric character string which is assigned to a document by the publisher upon the initial electronic publication. The assigned DOI never changes. Therefore, it is an ideal medium for citing a document, particularly 'Articles in press' because they have not yet received their full bibliographic information. Example of a correctly given DOI (in URL format; here an article in the journal *Physics Letters*): <http://dx.doi.org/10.1016/j.physletb.2010.09.059>. When you use a DOI to create links to documents on the web, the DOIs are guaranteed never to change.

Proofs

The corresponding author can expect one set of page proofs in PDF format via e-mail approximately two months after acceptance. The PDF proofs can be annotated using Adobe Reader. Instructions on how to annotate PDF files will accompany the proofs. If the author(s) do not wish to use the PDF annotations function, the corrections can be listed (including replies to the Query Form) and returned to Elsevier via email. Please list corrections quoting line number. If, for any reason, this is not possible, the corrections and any other comments can be sent (including replies to the Query Form) on a printout of the proof and returned by fax, scan or e-mail.

Please only check the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and illustrations. Significant changes to the article after it has been accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. We will do everything possible to get your article published quickly and accurately. Therefore, it is important to ensure that all corrections are returned to Elsevier in one communication. Please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely the authors' responsibility. Note: With permission from the Editor, Elsevier may proceed with the publication of the article if the proofs are not returned.

Authors are expected to review proofs promptly (within 48 hours of receipt).

Copyediting

Manuscripts are copyedited to make them consistent with the Journal style; if a particular section in the manuscript is not clear or requires additional information, the copy editor will direct questions to the author. These questions, or "author queries," will appear in the margins of the proofs that are sent to the author. Changes made by the copy editors for style, grammar, and readability should not be altered by the author(s) unless a scientific error has been introduced.

Offprints

The corresponding author will, at no cost, receive a customized Share Link providing 50 days free access to the final published version of the article on ScienceDirect. The Share Link can be used for sharing the article via any communication channel, including email and social media. For an extra charge, paper offprints can be ordered via the offprint order form which is sent once the article is accepted for publication. Both corresponding and co-authors may order offprints at any time via Elsevier's Webshop. Corresponding authors who have published their article gold open access do not receive a Share Link as their final published version of the article is available open access on ScienceDirect and can be shared through the article DOI link.

AUTHOR INQUIRIES

Visit the Elsevier Support Center to find the answers you need. Here you will find everything from Frequently Asked Questions to ways to get in touch.

You can also check the status of your submitted article or find out when your accepted article will be published.

© Copyright 2018 Elsevier | <https://www.elsevier.com>

ANEXO III – COMPROVANTE DE SUBMISSÃO DO ARTIGO

28/03/2019

Email – Rayanna Cadilhe – Outlook

Submission Confirmation

Journal of Renal Nutrition <em@editorialmanager.com>

Sex, 29/03/2019 00:46

Para: Rayanna Cadilhe de Oliveira Costa <rayannacadilhe@live.com>

Dear Miss Costa,

The editorial office of the Journal of Renal Nutrition has received your submission entitled "PROPOSAL OF BODY MASS INDEX (BMI) FOR THE DIAGNOSIS OF OBESITY IN KIDNEY TRANSPLANTED: COMPARISON WITH THE STANDARD GOLD METHOD".

You may check on the progress of your paper by logging on to the Editorial Manager as an author. The URL is <https://www.editorialmanager.com/yjren/>. Y

Your username is: rayannacadilhe@live.com

If you need to retrieve password details, please go to:

http://ees.elsevier.com/YJREN/automail_query.asp.

Thank you for submitting your work to the Journal of Renal Nutrition.

Kind regards,

Editorial Manager

Journal of Renal Nutrition

In compliance with data protection regulations, you may request that we remove your personal registration details at any time. ([Remove my information/details](#)). Please contact the publication office if you have any questions.