

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAMILA PACHECO FREIRE

TRIAGEM DE RISCO DE DESNUTRIÇÃO DE PACIENTES PORTADORES DE
DOENÇA RENAL CRÔNICA POR MEIO DA AVALIAÇÃO DO INSTRUMENTO
MALNUTRITION SCREENING TOOL

CURITIBA

2025

CAMILA PACHECO FREIRE

TRIAGEM DE RISCO DE DESNUTRIÇÃO DE PACIENTES PORTADORES DE
DOENÇA RENAL CRÔNICA POR MEIO DA AVALIAÇÃO DO INSTRUMENTO
MALNUTRITION SCREENING TOOL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Medicina Interna em Ciência da Saúde, no Setor de Ciência da Saúde da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção final para o título de Mestre.

Orientador: Dr. Marcelo Mazza do Nascimento
Coorientadoras: Dra. Cristiane Ferreira Moraes
Dra. Cristina Martins

CURITIBA

2025

F866

Freire, Camila Pacheco

Triagem de risco de desnutrição de pacientes portadores de doença renal crônica por meio da avaliação do instrumento *malnutrition screening tool* [recurso eletrônico] / Camila Pacheco Freire. – Curitiba, 2025.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação Medicina Interna e Ciências da Saúde, 2025.

Orientador: Marcelo Mazza do Nascimento – Coorientadora: Cristiane Ferreira Moraes, Cristina Martins.

Bibliografia: p. 39-45.

1. Triagem – métodos. 2. Medição de risco – métodos. 3. Desnutrição. 4. Insuficiência renal crônica – complicações. 5. Tratamento conservador – efeitos adversos. 6. Diálise – efeitos adversos. 7. Diálise renal – efeitos adversos. I. Universidade Federal do Paraná. II. Nascimento, Marcelo Mazza do. III. Moraes, Cristiane Ferreira. IV. Martins, Cristina. V. Título.

NLMC: WJ 378

Catálogo na fonte elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UFPR, Biblioteca de Ciências da Saúde – SD, com os dados fornecidos pelo autor.
Bibliotecário: Francisco José Cordeiro CRB9/1734.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MEDICINA INTERNA E
CIÊNCIAS DA SAÚDE - 40001016012P1

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação MEDICINA INTERNA E CIÊNCIAS DA SAÚDE da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **CAMILA PACHECO FREIRE**, intitulada: **TRIAGEM DO RISCO DE DESNUTRIÇÃO DE PACIENTES PORTADORES DE DOENÇA RENAL CRÔNICA POR MEIO DA AVALIAÇÃO DO INSTRUMENTO MALNUTRITION SCREENING TOOL**, sob orientação do Prof. Dr. MARCELO MAZZA DO NASCIMENTO, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 30 de Maio de 2025.

Assinatura Eletrônica

02/06/2025 12:53:23.0

MARCELO MAZZA DO NASCIMENTO

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

03/06/2025 14:00:26.0

ROGÉRIO ANDRADE MULINARI

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

02/06/2025 09:32:27.0

NATALIA TOMBORELLI BELLAFRONTE

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Dedico esse trabalho a minha família, pessoas especiais que sempre estiveram ao meu lado e me incentivaram nessa jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por estar sempre comigo, me guiando e iluminando em cada passo, por ter me dado força e sabedoria para chegar até aqui;

Agradeço especial a minha Avó (Denise) e minha Mãe, por serem acima de tudo, os maiores exemplos da minha vida. Foram elas que todos os dias me encorajaram a seguir firme nos estudos e por lembrar que sou capaz de conquistar todos os meus sonhos, bastava confiar em Deus e no meu potencial.

Agradeço a minha família e ao meu esposo, que sempre fizeram o necessário para que momentos como esse acontecessem em minha vida, sempre me incentivando a seguir meus sonhos e me apoiando em todas as circunstâncias;

Agradeço aos técnicos de enfermagem, enfermeiros, médicos, residentes, nutricionistas do Centro de Pesquisa Nefrológicas do CHC UFPR e do CEDRA, no nome do Dr. Renato Almeida por terem me acolhido em seu local de trabalho e contribuírem com coleta dos dados, se vocês essa pesquisa não seria possível.

Agradeço aos meus amigos por ter me ajudado a concluir mais uma etapa da minha formação e terem me ajudado em diversos momentos.

Agradeço as minhas colegas de trabalho por terem me apoiado a seguir firme com o mestrado e por serem exemplos de determinação em suas jornadas.

Agradeço ao meu orientador (Dr. Marcelo Mazza) e as coorientadoras (Cristiane Moraes e Cristina Martins), por todo auxílio, disponibilidade, ajuda e contribuição com a minha formação e pesquisa, e aos pacientes portadores da Doença Renal Crônica, razão deste estudo.

O processo coopera para nosso bem, o que temos passado hoje contribui para o nosso crescimento e para o nosso futuro.

Junior Rostirola

RESUMO

Introdução: A desnutrição de pacientes com doença renal crônica (DRC) deve ser prevenida ou identificada precocemente, já que tem relação direta com a piora de desfechos clínicos dessa população. **Objetivo:** Avaliar a acurácia do instrumento *Malnutrition Screening Tool* (MST) para a triagem do risco de desnutrição em pacientes com DRC. **Métodos:** Estudo observacional prospectivo, realizado em dois centros de diálise e em nível ambulatorial, na cidade de Curitiba, Paraná. Foram incluídos portadores de DRC nos estágios 4 a 5 (tratamento conservador e em diálise), no período de maio a outubro de 2023. O MST foi aplicado por profissionais da saúde não nutricionistas. Como padrão de referência, outros dois instrumentos, a *Subjective Global Assessment* (SGA) e a *Malnutrition Clinical Characteristics* (MCC), foram aplicados por um nutricionista treinado. **Resultados:** Foram avaliados 127 pacientes, com média de idade de 66 ± 14 anos. O MST identificou risco de desnutrição em 28%, enquanto à SGA diagnosticou a desnutrição em 28%, e o MCC em 29%. A acurácia do MST foi de 95%, com sensibilidade de 89% em comparação à SGA, e de 91% em relação ao MCC. A especificidade do MST foi de 97%, com área sob a curva ROC de 0,94, em relação aos dois instrumentos de diagnóstico de desnutrição. A confiabilidade avaliada pelo teste kappa, foi de 0,88 (excelente). **Conclusão:** Este estudo demonstrou que o MST é um instrumento prático, simples, preciso e altamente confiável para identificar risco de desnutrição em pacientes com DRC nos estágios 4 a 5.

Palavras-chaves: Desnutrição; Doença Renal Crônica; Tratamento Conservador; Diálise.

ABSTRACT

Introduction: Malnutrition in patients with chronic kidney disease (CKD) should be prevented or identified early, as it is directly related to the worsening of clinical outcomes in this population. **Objective:** Evaluate the accuracy of the Malnutrition Screening Tool (MST) for screening the risk of malnutrition in patients with CKD. **Methods:** Prospective observational study, carried out in two dialysis centers and in an outpatient setting, in the city of Curitiba, Paraná. Patients with CKD in stages 4 to 5 (conservative treatment and on dialysis) were included from May to October 2023. The MST was applied by non-nutritionist health professionals. As a reference standard, two other instruments, the Subjective Global Assessment (SGA) and the Malnutrition Clinical Characteristics (MCC), were applied by a trained nutritionist. **Results:** A total of 127 patients were evaluated, with a mean age of 66 ± 14 years. The MST identified risk of malnutrition in 28%, while the SGA diagnosed malnutrition in 28%, and the MCC in 29%. The accuracy of the MST was 95%, with a sensitivity of 89% compared to the SGA, and 91% compared to the MCC. The specificity of the MST was 97%, with an area under the ROC curve of 0.94, in relation to the two instruments for diagnosing malnutrition. The reliability assessed by the kappa test was 0.88 (excellent). **Conclusion:** This study demonstrated that the MST is a practical, simple, accurate and highly reliable instrument for identifying risk of malnutrition in patients with CKD in stages 4 to 5.

Keywords: Malnutrition; Chronic Kidney Disease; Conservative Treatment; Dialysis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1	Descrição do instrumento <i>Malnutrition Screening Tool</i> (MST).....	22
QUADRO 2	– Descrição do instrumento <i>Malnutrition Clinical Characteristics</i> (MCC).....	24
QUADRO 3	– Descrição do instrumento <i>Subjective Global Assessment</i> (SGA).....	25
FIGURA 1	– Fluxograma da coleta de dados.....	21
FIGURA 2	– Curva ROC MST <i>versus</i> SGA e MCC como preditor de risco nutricional.....	33
TABELA 1	– Características clínicas e demográficas da população estudada.....	28
TABELA 2	– Características nutricionais em relação ao MST da população estudada.....	30
TABELA 3	– Acurácia, sensibilidade, especificidade do MST, em relação ao SGA e MCC.....	31
TABELA 4	– Acurácia, sensibilidade, especificidade do MST nos pacientes em pré-diálise e em diálise.....	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASPEN	<i>American Society for Enteral and Parenteral Nutrition</i>
BRASPEN	Sociedade Brasileira de Nutrição Enteral e Parenteral
CAAE	Cadastro de Atendimento de Ética
CB	Circunferência do Braço
CC	Circunferência da Cintura
CEDRA	Centro de Doenças Renais e Associadas
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CHC	Complexo Hospital das Clínicas
CMB	Circunferência Muscular do Braço
DEP	Desperdício de proteína e energia
DP	Dialise Peritoneal
DRC	Doença Renal Crônica
ESPEN	<i>European Society for Enteral and Parenteral Nutrition</i>
EN	Estado Nutricional
FAV	Fístula Arteriovenosa
FPP	Força de Preensão Palmar
GH	<i>Growth Hormone</i>
GNRI	<i>Geriatric Nutritional Risk Index</i>
HD	Hemodiálise
IC	Intervalo de confiança
IMC	Índice de Massa Corporal
iNUT	<i>Renal Inpatient Nutrition Screening Tool</i>
KDOQI	<i>Kidney Disease Outcomes Quality Initiative</i>
MCC	<i>Malnutrition Clinical Characteristics</i>
MIA	<i>Malnutrition, Inflammation, Atherosclerosis</i>
MNA-SF	<i>Mini Nutritional Assessment Short-Form</i>
MST	<i>Malnutrition Screening Tool</i>
MUST	<i>Malnutrition Universal Screening Tool</i>
NMCISN	<i>Malnutrition, Inflammation Complex Syndrome</i>
NRS	<i>Nutritional Risk Screening</i>
PCN	Processo de Cuidado em Nutrição
PCT	Prega Cutâneas Tricipital
PEW	<i>Protein-Energy Wasting</i>

PGS	Perda de Gordura Subcutânea
PG-SGA	<i>Scored Patient-Generated Subjective Global Assessment</i>
PMM	Perda de Massa Muscular
R-NST	<i>Renal Nutrition Screening Tool</i>
ROC	<i>Receiver Operating Characteristic</i>
SBN	Sociedade Brasileira de Nefrologia
SGA	<i>Subjective Global Assessment</i>
SNAQ	<i>Simplified Nutritional Assessment Questionnaire</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TFGe	Taxa de Filtração Glomerular Estimada
TRS	Terapia Renal Substitutiva
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VPN	Valor Preditivo Negativo
VPP	Valor Preditivo Positivo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 JUSTIFICATIVA	15
3 OBJETIVOS	15
3.1 Objetivo Geral	15
3.2 Objetivos Específicos	15
4 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
4.1 Desnutrição na DRC	16
4.2 Triagem de Risco de Desnutrição.....	17
4.3. Instrumento De Triagem De Desnutrição (<i>Malnutrition Screening Tool, MST</i>).....	18
5 METODOLOGIA.....	20
5.1 Tipo de pesquisa.....	20
5.2 Local da Pesquisa.....	20
5.3 Amostra de pacientes	20
5.4 Critérios de inclusão e exclusão.....	20
5.5 Coleta de dados.....	21
5.5.1 Aplicação do MST	22
5.5.2 Aplicação do MCC	23
5.5.3 Aplicação da SGA.....	24
5.6 Análise de dados	26
5.7 Aspecto ético	27
5.8 Riscos e benefícios.....	27
7 DISCUSSÃO	33
8 CONCLUSÃO.....	38
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS.....	39
APÊNDICE 1 – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS.....	46

APÊNDICE 2 - ARTIGO	47
ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA.....	69
ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	73

1 INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é definida por uma anormalidade estrutural ou anatômica ou na função renal, presente por um período de no mínimo de 3 meses, e classificada de acordo com a taxa de filtração glomerular estimada (TFGe) menor que 60ml/min por 1,73 m² (G3–G5) e na presença de albuminúria (A2–A3) (KDIGO, 2024). Está relacionada com altas taxas de morbidade e mortalidade, com enorme impacto socioeconômico, sendo um desafio de saúde pública em âmbito mundial (AGUIAR, *et al.*, 2020).

A prevalência e a incidência da DRC ainda são desconhecidas em muitos países, mas segundo Kovesdy (2022) em 2017 a estimativa era que 843,6 milhões de indivíduos em todo o mundo seriam portadores da DRC. De acordo com o Censo Brasileiro de Nefrologia, as análises apontam que em 2023 existiam 157.357 mil pessoas em diálise no Brasil (NERBASS, *et al.* 2025). Em um estudo realizado no sul do Brasil, na cidade de Curitiba, estimou-se uma prevalência de 11,4% da presença de DRC nesta população (PICCOLLI; NASCIMENTO; RIELLA, 2017).

A depleção do estado nutricional (EN) é frequentemente observada à medida que a perda da função renal evolui, sendo a desnutrição um achado comum em pacientes com DRC, tanto durante a terapia conservadora quanto quando os pacientes atingem a terapia renal substitutiva (TRS), apresentando uma etiologia multifatorial (BOUSQUET, *et al.* 2019; GUARNIERI, *et al.* 2003).

O paciente portador de DRC pode apresentar um risco de desnutrição em virtude de seu alto catabolismo, desnutrição energética-proteico associada à sarcopenia. A restrição alimentar proteica e hídrica, a presença de inflamação e infecções crônicas, alterações hormonais e doença cardiovascular e outras comorbidades (diabetes e obesidade) podem reduzir a eficácia do tratamento clínico e nutricional, além de diminuir a sobrevida destes indivíduos (DEUS, *et al.* 2023). Portanto, o EN tem papel fundamental na manutenção da saúde e nos desfechos clínicos dos pacientes com DRC (MARTINS, *et al.* 2021).

Deste modo, a realização das triagens nutricionais é ação necessária para identificação precoce e para o planejamento terapêutico dos pacientes com risco de desnutrição e, portanto, a sua aplicação deve ser realizada rotineiramente em todos os cuidados de saúde (FIELD; HAND, 2015). Desta forma, é fundamental que os instrumentos de triagem sejam validados para a população a que se destinam (MARSHAL, *et al.* 2022). Em virtude da dificuldade em se obter um único método que

seja aplicado de maneira rotineira (padrão ouro) às populações com risco nutricional, é recomendado que se use uma combinação de métodos para minimizar os erros na avaliação do EM. Assim, a antropometria, os exames bioquímicos, a avaliação da ingestão alimentar e a bioimpedância elétrica são recursos utilizados no diagnóstico de desnutrição na população com DRC (BIGOGNO; FETTER; AVESANI, 2014).

Vale ressaltar que a aplicação da triagem nutricional tem como objetivo identificar o risco e a necessidade de avaliação nutricional e não necessariamente o seu diagnóstico. A triagem identifica o “risco” enquanto a avaliação nutricional define a “presença” ou não de possíveis desordens nutricionais. Conseqüentemente, a avaliação nutricional é mais longa e detalhada que a triagem e deve ser realizada por um profissional nutricionista treinado. Já a triagem pode ser aplicada por outros profissionais de saúde e pelo próprio paciente (LEAL, MAFRA. 2024).

Portanto, percebe-se a importância do monitoramento do risco de desnutrição em pacientes com DRC, com a finalidade de proporcionar a identificação de risco nutricional e desta forma encaminhar os pacientes para continuação do cuidado com um profissional nutricionista. Segundo a Sociedade Brasileira de Nutrição Enteral e Parenteral (BRASPEN) a mais recente Diretriz de Terapia Nutricional no Paciente com Doença Renal (2021), sugere o *Malnutrition Screening Tool (MST)* para a triagem de risco de desnutrição, pois tem os melhores indicadores de validade, concordância e confiabilidade independentemente de idade, história clínica ou local de atendimento do paciente (SKIPPER, et al. 2019).

2 JUSTIFICATIVA

O estado nutricional de um paciente com DRC interfere na sua evolução clínica, uma vez que a desnutrição aumenta a morbimortalidade e piora a sobrevida destes indivíduos. Assim, a avaliação do estado nutricional é uma etapa imprescindível para o monitoramento desses indivíduos.

A avaliação do estado nutricional é uma atividade exclusiva do nutricionista. Porém, devido à sobrecarga da rotina de trabalho, muitas clínicas e hospitais não têm número suficiente de nutricionistas disponíveis para monitorar todos os pacientes com DRC e possível risco nutricional. Desta forma, a aplicação de instrumentos de triagem de risco de desnutrição é uma estratégia eficaz para direcionar pacientes de risco para avaliação nutricional. Tendo em vista que o instrumento MST não é de uso exclusivo do profissional nutricionista, mas de todos aqueles que participam do cuidado do paciente, incluindo profissionais da saúde, familiares e o paciente, tal instrumento pode ser uma excelente alternativa para direcionar os pacientes que necessitam de uma avaliação nutricional mais urgente.

Desta forma, é importante validar esse instrumento nesta população com o intuito de identificar o risco de desnutrição bem como direcionar o encaminhamento aos nutricionistas que atendem os pacientes com DRC.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Avaliar a acurácia do instrumento MST para a triagem do risco de desnutrição em pacientes com DRC estágios 4 e 5.

3.2 Objetivos Específicos

- Avaliar a reprodutibilidade e aplicabilidade do instrumento MST, realizado por outros profissionais da área de saúde não nutricionista, em pacientes com DRC;
- Identificar a prevalência do risco de desnutrição nesta amostra da população estratificada nos estágio 4-5 da DRC.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 DESNUTRIÇÃO NA DRC

Estima-se que cerca de 11% a 54% dos pacientes com DRC estágio 3 a 5 estão desnutridos em todo o mundo (CARRERO, et al. 2018). No estágio 4 da DRC, o risco de desnutrição é alto devido ao catabolismo proteico aumentado e em virtude do estado de uremia que provoca sintomas como náuseas e falta de apetite (MCINTYRE et al. 2007). Já no estágio 5, a desnutrição é uma preocupação ainda maior e muitas vezes acentuada pelo estado de inflamação crônica e complicações associadas à diálise que podem contribuir para a deficiência nutricional (BARBOSA, et al. 2010), tornando o acompanhamento de um nutricionista crucial neste estágio para melhorar o EN e a qualidade de vida.

As citocinas pró-inflamatórias, que estão em altas concentrações principalmente nos pacientes com DRC estágios 4 e 5, induzem a proteólise no músculo (catabolismo muscular), aumentam o gasto energético e podem inibir o apetite, o que contribui para a fadiga crônica e a inatividade física destes pacientes, ocasionando a atrofia muscular, o que impacta no EN (SLEE, et al. 2022; TORRES, et al. 2022). Segundo Nascimento, et al. (2004) a associação entre o EN, o desfecho clínico e a inflamação, são potenciais causas de aumento da mortalidade na população com DRC em TRS.

Martins, et al. (2021) afirmam que quanto maior o tempo em diálise, maior é a probabilidade de os pacientes virem a desenvolver desnutrição, sendo um importante preditor da ocorrência deste distúrbio nestes indivíduos. A diálise ocasiona alterações físicas, emocionais e hormonais importantes que causam modificações relacionadas ao metabolismo proteico e energético devido a mudança na ingestão alimentar, que são provocadas por ocorrência da toxicidade urêmica provocada pela DRC, levando a alterações do estado nutricional destes pacientes (PLÁCIDO, et al. 2021).

Na área da nefrologia, existem várias terminologias para definir a desnutrição, tais como: desnutrição urêmica, caquexia renal urêmica ou caquexia urêmica, sarcopenia renal, síndrome desnutrição-inflamação-aterosclerose (*malnutrition, inflammation, atherosclerosis* - MIA), síndrome do complexo desnutrição-inflamação (*malnutrition, inflammation complex syndrome* - NMCISN), definhamento energético proteico (*protein-energy wasting – PEW*) (MARTINS, et al. 2021).

É importante ressaltar que desnutrição, PEW, caquexia e sarcopenia possuem critérios diagnósticos específicos, contudo, independentemente da forma de classificação ou do termo utilizado, o desfecho final é comum: piora da qualidade de vida, maiores taxas de hospitalização e aumento da morbimortalidade resultando em maior custo para o sistema de saúde e para o próprio paciente (IKIZLER, et al. 2020; CARRERO, et al. 2013).

A PEW é definida como estado patológico em que há uma diminuição ou consumo contínuo dos depósitos de proteínas e das reservas de energia, sendo caracterizado por uma perda de gordura e músculo (GRACIA-IGUACEL, et al. 2014; PÉREZ-TORRES, et al. 2018). A fisiopatologia da PEW em pacientes com DRC envolve alterações metabólicas e endócrinas como a deficiência da eritropoetina, vitamina D, carnitina, testosterona, hormônios da tireoide (tiroxina e triiodotironina), desenvolvimento de resistência insulínica e do hormônio do crescimento (GH - *Growth Hormone*), distúrbios das adipocitocinas (grelina e leptina), sendo esses fatores contribuintes para anorexia e o aumento do catabolismo proteico encontrados nesta população (SLEE, et al. 2022).

A PEW é um dos principais fatores que determinam o prognóstico do paciente com DRC e está associada ao aumento da morbidade e mortalidade nessa população, sendo fortemente influenciada por comorbidades frequentemente encontradas na DRC tais como: diabetes mellitus, doenças cardiovasculares e doenças autoimunes (STEVENS, et al. 2024; OLIVEIRA, et al. 2009).

Outro fator significativo na DRC que contribui para perda do apetite e desnutrição é a alterações no paladar, que podem estar associadas à uremia e a utilização de medicamentos (MÁRQUEZ-HERRERA, 2020). Além disso, a perda de aminoácidos que ocorre durante uma sessão de HD tem impacto catabólico e tem sido associada à redução do apetite em pacientes, principalmente nos dias em que os pacientes realizam a sessão de hemodiálise (SLEE, et al. 2022).

4.2 TRIAGEM DE RISCO DE DESNUTRIÇÃO

O Processo de Cuidado em Nutrição (PCN) é uma abordagem sistemática para coletar, verificar, classificar, interpretar e documentar dados nutricionais. O PCN é composto por quatro passos: avaliação e reavaliação, diagnóstico, intervenção, monitoramento e aferição em Nutrição. O nutricionista deve, obrigatoriamente, aplicar os quatro passos do PCN (MARTINS, et al. 2021). A triagem é a etapa prévia ao início

ao PCN e em ambiente hospitalar deve ser realizada nas primeiras 24 a 72 horas após admissão do paciente (SILVA, 2021).

A *American Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN)* e *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN)* postulam que a triagem ajuda a identificar um indivíduo desnutrido ou em risco de desnutrição para indicar a necessidade de avaliação nutricional detalhada por um nutricionista (SERÓN-ARBELOA, et al. 2022). Os métodos de triagem consistem em um conjunto de questões que investigam a existência de características que possam estar associadas ou demonstram a deterioração do EN. Essas características são estabelecidas por meio de estudos que investigam a associação destas variáveis com a evolução e o desenvolvimento da desnutrição (ARAÚJO, et al. 2011). A escolha do método de triagem depende tanto da infraestrutura, dos recursos e profissionais disponíveis, do ambiente de saúde (internação hospitalar ou ambulatório), entre outros (SERÓN-ARBELOA, et al. 2022).

Dezenas de instrumentos de triagem de risco de desnutrição já foram desenvolvidos e validados para aplicação na população em geral, incluindo adultos jovens, idosos, crianças e pacientes enfermos (CEDERHOLM, et al. 2019). Entretanto, a existência de grande número de instrumentos dificulta o estabelecimento e manutenção de padrões de qualidade adequados de cuidado nutricional (IKIZLER, et al. 2020; WRIGTH, et al. 2019; FIACCADORI, et al. 2021).

Nesse contexto, destaca-se a importância de identificar o risco desnutrição de maneira precoce, no sentido de direcionar estratégias de intervenção nutricional, bem como prevenir a desnutrição nos pacientes com DRC. A aplicabilidade de um instrumento simples de triagem de risco de desnutrição pode auxiliar todos os profissionais de saúde envolvidos com pacientes portadores de DRC na realização de avaliações amplas (JACKSON, 2023).

4.3. INSTRUMENTO DE TRIAGEM DE DESNUTRIÇÃO (*MALNUTRITION SCREENING TOOL, MST*)

O instrumento MST foi desenvolvido por Ferguson e colaboradores em 1999 e se tornou amplamente utilizado na prática clínica. A grande vantagem do MST é o fato de não incluir dados antropométricos, bioquímicos ou quaisquer outros indicadores objetivos, o que facilita e amplia sua aplicação. O objetivo do instrumento é identificar o risco de desnutrição em uma população adulta, independente de local, sexo, idade

ou doença de base. O instrumento distribui uma pontuação entre 0 e 4 para possíveis respostas às questões sobre perda de peso e apetite. Quando somados, os pontos resultam em um escore onde valores ≥ 2 indicam risco de desnutrição. O MST tem boa generalização e foi validado para pacientes adultos em cuidados crônicos e agudos, hospitalizados, ambulatoriais e em reabilitação (LAWSON, et al. 2012).

É um instrumento rápido e fácil de usar, com a possibilidade de ser aplicado rapidamente (2 a 3 minutos para ser concluído), além de não requerer dados bioquímicos para a análise. Há pouca evidência sobre sua validade em pacientes com DRC no Brasil. Embora tenha sido demonstrado ser válido e confiável em diversos outros grupos de pacientes (SKIPPER, et al. 2019).

O *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI)* (2020), recomenda que a triagem de risco nutricional seja feita por um método simples de triagem de desnutrição como o MST. Esse instrumento utiliza informações que podem ser facilmente coletadas a partir das fichas individuais de diálise e a anamnese do paciente, questionando sobre perda recente de peso, quantidade e diminuição do apetite (LEAL, MAFRA, 2024).

Uma revisão sistemática da *Academy of Nutrition and Dietetics (AND)* (2019) identificou a MST como o melhor instrumento atual de triagem para ser aplicado para diferentes populações, idades de adultos e locais. Foram comparados diversos instrumentos de triagem de desnutrição, mas apenas seis apresentaram validação contra padrões de referência em pelo menos quatro estudos. Esses foram: *MST*, *Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)*, *Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA-SF)*, *Simplified Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ)*, e *Nutritional Risk Screening (NRS-2002)*. Desses, somente três haviam sido testados, em estudos para confiabilidade: o MST, o MUST e a MNA-SF.

Entretanto, entre todos, o MST teve a melhor avaliação de evidência (Grau I). Outros instrumentos tiveram validade, concordância e confiabilidade moderada ou alta, mas não alcançaram o Grau I de evidência ou boa generalidade (SKIPPER, et al. 2019). Em virtude dessa revisão sistemática, a AND publicou um posicionamento sobre o instrumento de triagem de risco de desnutrição para adultos recomendando que o MST deve ser usado para triagem de risco de desnutrição em adultos, independentemente da idade, história clínica ou local.

Em 2020, no Brasil, a Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), publicou o “Consenso sobre a terminologia padronizada do processo de cuidado em nutrição para pacientes adultos com DRC” apoiando a revisão sistemática de Skipper, *et al.*

(2019) ressaltando que o MST é recomendado para a triagem de risco de desnutrição para pacientes com DRC, sendo indicada a aplicação de forma mensal (Nível de evidência A, Força 1) (MARTINS, et al. 2021).

5 METODOLOGIA

5.1 TIPO DE PESQUISA

A pesquisa realizada é de natureza transversal, observacional, com abordagem analítica.

5.2 LOCAL DA PESQUISA

O estudo foi conduzido em dois locais: Centro de Pesquisa Nefrológicas no Complexo Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Paraná (CHC-UFPR) no setor de diálise (peritoneal e hemodiálise) e ambulatório, e no Centro de Doenças Renais e Associadas (CEDRA), no setor de hemodiálise, ambos localizados em Curitiba, Paraná, no sul do país.

5.3 AMOSTRA DE PACIENTES

A amostra foi constituída conveniência no total 127 pacientes, recrutados no período de período de maio a outubro de 2023 (amostra de conveniência), que se enquadraram nos critérios de inclusão.

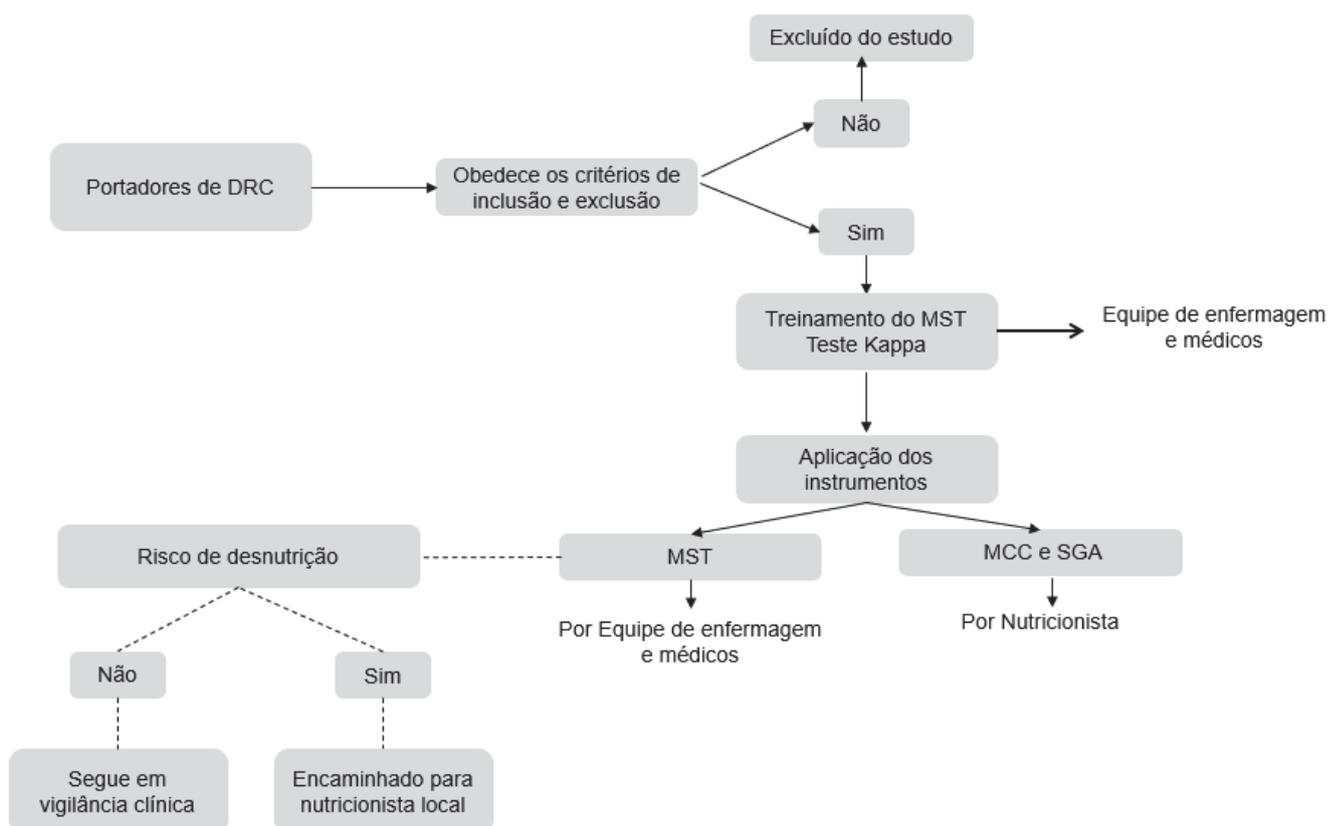
5.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

O estudo incluiu pacientes com DRC em tratamento conservador e em TRS: HD e DP, maiores de 18 anos. Os critérios de exclusão foram: 1) gestantes; 2) pacientes incapazes de responder questões incluídas nos instrumentos, ou que não estivessem acompanhados por responsável capaz de fornecer os dados necessários; 3) pacientes com neoplasia ou histórico de internamento hospitalar e/ou transplante renal nos últimos seis meses; 4) pacientes em uso de cateteres de curta duração (cateteres não tunelizados); e 5) pacientes em HD ou DP por período menor que três meses.

5.5 COLETA DE DADOS

Para a coleta dos dados, primeiramente, os pacientes foram selecionados previamente através da agenda médica, conforme os critérios de inclusão e exclusão, no período estabelecido. Aqueles que aceitaram participar e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 1). Foi elaborada uma ficha de extração (APÊNDICE 2), para a seleção de interesse disponíveis no registro eletrônico dos pacientes. Foram avaliadas as seguintes variáveis: idade (anos), sexo, escolaridade, raça autodeclarada, etiologia da DRC, comorbidades, índice de massa corporal (IMC), tempo de diálise e tipo de acesso vascular. A equipe de pesquisa contou com enfermeiro, técnico de enfermagem, médico e nutricionista que realizavam a coleta no mesmo dia (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma da coleta de dados.



Fonte: autor

Somatória (interpretação: ≥ 2 = risco de desnutrição)	
--	--

Fonte: adaptado de FERGUSON; CAPRA; BAUER, 1999

Como padrões de referência para comparação dos resultados do instrumento de triagem MST, duas ferramentas validadas para o diagnóstico de desnutrição foram utilizadas: *Malnutrition Clinical Characteristics* (Características Clínicas da Desnutrição - MCC) e a *Subjective Global Assessment* (Avaliação Subjetiva Global – SGA).

O MCC e a SGA foram aplicados com uso de questionário impresso em sequência em todos os pacientes e por um único nutricionista. Entretanto, a nutricionista não teve acesso prévio aos resultados do MST (aplicação cega).

5.5.2 APLICAÇÃO DO MCC

O MCC separa o diagnóstico de desnutrição em três categorias (Desnutrição Relacionada à Doença ou Injúria Aguda; Desnutrição Relacionada à Doença ou Condição Crônica; Desnutrição Relacionada a Circunstâncias Sociais/Ambientais) (CEDERHOLM, et al. 2019; WHITE, et al. 2012). No presente estudo foi considerada somente a categoria “Desnutrição Relacionada a Doença ou Condições Crônica”, já que todos os pacientes com DRC estavam estáveis e eram ambulatoriais. O instrumento contém seis critérios que são obtidos por entrevista: ingestão alimentar (redução indicada quando a ingestão é $< 75\%$ em relação a necessidade estimada de energia, durante o período maior ou igual a um mês) e condição de peso, avaliado pela porcentagem e tempo de perda (5%, 7,5%, 10%, 20% em um mês, três ou seis meses, ou em um ano). O exame físico avalia a perda de gordura subcutânea (PGS) e de massa muscular (PMM), que pode ser categorizada como perda leve ou perda grave. O acúmulo de líquido extracelular é avaliado por meio do sinal de cacifo e caracterizado como leve ou grave. O resultado da avaliação da força de preensão palmar é classificado como normal ou reduzida. O diagnóstico de desnutrição é dado quando, pelo menos, dois indicadores clínicos, citados acima, estão presentes (Quadro 2).

Quadro 2: Descrição do instrumento *Malnutrition Clinical Characteristics (MCC)*

Indicadores Clínicos	Desnutrição Relacionada à Doença ou Injúria Aguda				Desnutrição Relacionada à Doença ou Condição Crônica				Desnutrição Relacionada a Circunstâncias Sociais/Ambientais			
	Desnutrição moderada		Desnutrição grave		Desnutrição moderada		Desnutrição grave		Desnutrição moderada		Desnutrição grave	
1. Redução da Ingestão Energética	<75% da necessidade estimada de energia por >7 dias		≤50% da necessidade estimada de energia por ≥5 dias		<75% da necessidade estimada de energia por ≥1 mês		<75% da necessidade estimada de energia por ≥1 mês		<75% da necessidade estimada de energia por ≥3 meses		≤50% da necessidade estimada de energia por ≥1 mês	
2. Perda de Peso	% 1-2 5 7.5	Tempo 1 sema 1 mês 3 meses	% > 2 > 5 >7.5	Tempo 1 sema 1 mês 3 meses	% 5 7.5 10 20	Tempo 1 mês 3 meses 6 meses 1 ano	% >5 >7.5 >10 >20	Tempo 1 mês 3 meses 6 meses 1 ano	% 5 7.5 10 20	Tempo 1 mês 3 meses 6 meses 1 ano	% >5 >7.5 >10 >20	Tempo 1 mês 3 meses 6 meses 1 ano
3. Perda de Gordura Corporal	Leve		Moderada		Leve		Grave		Leve		Grave	
4. Perda de Massa Muscular	Leve		Moderada		Leve		Grave		Leve		Grave	
5. Acúmulo de Líquido	Leve		Moderada a grave		Leve		Grave		Leve		Grave	
6. Força de Preensão das Mãos	-		Reduzida		-		Reduzida		-		Reduzida	
*Pelo menos duas características clínicas devem estar presentes para o diagnóstico da desnutrição.												

Fonte: adaptado de WHITE, et al. 2012.

5.5.3 APLICAÇÃO DA SGA

A SGA consiste em perguntas sobre alterações do peso, da ingestão alimentar, da presença de sintomas gastrointestinais (náuseas, vômitos, diarreia e anorexia) e da capacidade funcional. O exame físico para avaliar a perda de massa muscular e edema é pontuado de forma subjetiva, de acordo com a experiência e treinamento do observador. Em relação à perda de peso nos últimos seis meses, os percentuais e os valores totais de perda menores que 5% são consideradas pequenas; entre 5% e 10% são consideradas significativas; e as maiores que 10% são graves. Também foram coletados dados sobre a mudança no peso nas últimas duas semanas (aumento, nenhuma mudança, diminuição). A ingestão alimentar é classificada como normal ou anormal em relação à dieta usual. A duração é investigada em relação a semanas e o tipo de mudança (dieta sólida insuficiente, dieta líquida completa, dieta líquida hipocalórica ou jejum).

Na SGA, a avaliação da capacidade física foca em questionamento sobre as condições de realização de atividades de rotina diária, a dificuldade de levantar-se da posição sentada, o cansaço ao realizar pequenas tarefas, e alterações importantes na capacidade de executar exercícios físicos. O exame físico investiga pontos anatômicos específicos para avaliar a perda de massa muscular (ex.: região suborbital, braços, lateral axilar, regiões da costela inferior e deltoide). A observação de presença de flacidez e de depressão nas bochechas é parte do exame. A reserva de gordura subcutânea é classificada em: normal, perda leve, moderada ou grave. A avaliação de edema é realizada por meio da pressão dos dedos indicador ou médio do investigador nos membros inferiores e superiores do paciente. A evidência de edema é determinada pela presença de depressão persistente, sinal de cacifo (mais do que cinco segundos) no local pressionado. O diagnóstico, ou não, de desnutrição é estabelecido na SGA da seguinte forma: A: Bem Nutrido; B: Leve ou Moderadamente Desnutrido; e C: Desnutrido Grave (Quadro 3) (DETSKY, et al. 1994).

Quadro 3: Descrição do instrumento *Subjective Global Assessment (SGA)*

PARTE 1 – HISTÓRIA	Escore da SGA		
	A	B	C
1. Mudança de Peso			
A. Mudança geral nos últimos 6 meses: _____ kg			
B. Porcentagem de mudança			
_____ <5%			
_____ perda de 5-10%			
_____ perda >10%			
C. Mudança nas últimas 2 semanas:			
_____ aumento			
_____ sem mudança			
_____ diminuição			
2. Ingestão alimentar (em relação ao normal):			
A. Mudança geral:			
_____ sem mudança			
_____ mudança			
B. Duração:			
_____ semanas			
C. Tipo de mudança:			
_____ dieta sólida insuficiente			
_____ dieta líquida completa			
_____ dieta líquida hipocalórica			
_____ jejum			
3. Sintomas gastrointestinais (com >2 semanas de duração):			
_____ nenhum _____ náusea _____ diarreia			
_____ anorexia _____ vômito			
4. Capacidade funcional (relacionada à nutrição):			

A. Disfunção geral:					
_____nenhuma					
_____moderada					
_____grave					
_____melhora					
_____sem mudança					
_____regrediu					
PARTE 2 – EXAME FÍSICO		Escore da SGA			
5. Evidências de:		Normal	Leve	Moderada	Grave
Perda de gordura subcutânea (suborbital, tríceps, bíceps, cintura)					
Perda de massa muscular (têmporas, clavícula, ombros, adutor, escápula, costelas, quadríceps, joelhos, panturrilha)					
Presença de edema (tornozelo, sacral)					
Presença de ascite					
PARTE 3 – AVALIAÇÃO SUBJETIVA GLOBAL (assinalar uma)					
A. Bem nutrido		B. Desnutrido leve/moderado		C. Gravemente desnutrido	

Fonte: adaptado DETSKY, SMALLEY, CHANGE, 1994.

5.6 ANÁLISE DE DADOS

Após a obtenção das informações, os dados foram tabulados no programa Microsoft Office Excel®, versão 2016, para a construção do banco de dados. Todas as análises estatísticas e a construção de gráficos e tabelas foram realizadas no software estatístico JAMOV versão 2.5.0, que é baseado na linguagem R. A verificação da distribuição de normalidade das variáveis quantitativas utilizou o teste de Shapiro-Wilk. Em caso de distribuição normal, os resultados foram reportados em média \pm desvio padrão (\pm DP); em caso de distribuição não normal, os resultados foram descritos em mediana, mínimo – máximo. Já para as variáveis qualitativas, os resultados foram expressos em número absoluto e relativo total (%).

Para verificar a significância estatística das comparações de resultados, foram aplicados diferentes testes, dependendo da natureza da variável. O teste t de Student foi aplicado para variáveis normalmente distribuídas, para a comparação entre dois grupos. Já o teste U de Mann-Whitney foi usado para comparar variáveis distribuídas de forma assimétrica (não normais). A diferença de variáveis quantitativas entre dois grupos foi descrita pela média ou mediana.

Já para avaliação de associação entre duas variáveis qualitativas, foi aplicado o teste do qui-quadrado. Em caso da presença de resultado zero nas categorias, foi feita a correção de Fisher. Para todos os testes, os valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos.

O grau de confiabilidade das comparações foi avaliado pelo cálculo de medidas descritivas de sensibilidade e de especificidade, com o auxílio de tabelas de contingência. Além dessas métricas, o teste de acurácia foi empregado para determinar a proporção de classificações corretas (tanto verdadeiros positivos, quanto verdadeiros negativos), em relação ao total de casos avaliados. O intervalo de confiança (IC) foi apresentado para mostrar a faixa de valores de parâmetros, com nível de confiança de 95%.

A confiabilidade entre avaliadores do MST foi testada em uma subamostra de pacientes. Neste caso, o instrumento foi aplicado por um enfermeiro, um técnico de enfermagem, um médico e pela nutricionista pesquisadora principal. Nenhum avaliador teve acesso prévio à avaliação de outro (cego). A análise do nível de concordância entre os avaliadores utilizou o cálculo do coeficiente Kappa ponderado.

Adicionalmente, foram geradas curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic*) para o MST, utilizando o MCC e a SGA como padrões de referência. A área sob a curva ROC proporcionou informações sobre a capacidade de discriminação do risco nutricional, correlacionando a sensibilidade e a especificidade dos instrumentos utilizados.

5.7 ASPECTO ÉTICO

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), sob o número de CAAE: 67416723.5.0000.0096 (ANEXO 1).

5.8 RISCOS E BENEFÍCIOS

Os possíveis riscos identificados foram o constrangimento ou desconforto, resultado do processo de resposta ao instrumento de coleta, e quebra de sigilo. Esses, foram minimizados por meio da abordagem do pesquisador, explicando sobre todo os cuidados com o manuseio dos dados, com a preservação da identificação e informações por meio de uso de iniciais, que ajudaram na manutenção do sigilo. Outro possível risco é o erro intra-avaliador, que foi minimizado mediando o treinamento dos avaliadores para aplicação do instrumento de triagem.

Em relação aos benefícios provenientes da pesquisa, os dados levantados podem contribuir com informações que podem possibilitar a prevenção de

desnutrição, e conseqüentemente auxiliar na recuperação da desnutrição, quando diagnosticada. Desta forma, pacientes identificados com risco de desnutrição foram encaminhados para os nutricionistas para avaliação criteriosa e intervenção nutricional quando necessário.

6 RESULTADOS

Os dados sociodemográficos e clínicos dos pacientes estão apresentados na Tabela 1. Dentre os 127 pacientes que participaram do estudo, 73 eram homens (58%). A maioria (76%) era de raça branca e com idade acima de 60 anos (66%). A média de idade foi de 64 ± 14 anos, com mínimo de 19 e máximo de 90 anos (mediana = 65 anos). As principais causas da DRC foram diabetes mellitus (21%) e hipertensão arterial (5%). As causas indeterminadas tiveram maior prevalência (40%), sendo 34% de outras causas (glomerulonefrite, rins policísticos e medicamentosas). O total de 71 pacientes (56%) estava no estágio 4 da DRC, sendo 44 (35%) em HD e 12 (10%) em DP. Dos pacientes em HD, 40 (71%) tinham fístula arteriovenosa (FAV). O total de 31 (55%) estava em tratamento dialítico há mais de dois anos.

Não houve diferença nas características da população, exceto para o nível de escolaridade, que foi significativamente maior para o ensino médio ($p=0,05$). Também houve diferença significativa para o tipo de acesso vascular para HD, com uma maior prevalência da fístula arteriovenosa. Em análise adicional, não foi demonstrada associação significativa entre idade e sexo, e o risco de desnutrição.

Tabela 1: Características clínicas e demográficas da população estudada

Características Demográficas e Clínicas	Total (n=127)	Sem Risco de Desnutrição (n = 91)	Com Risco de Desnutrição (n = 36)	Valor de p
Sexo, n (%)				
Masculino	73 (56)	54 (60)	19 (53)	0,63***
Idade, n (%)				
Média	64 (14)	63 (15)	67 (13)	0,14**
Mediana (Min, Max)	66 [19.0, 90.0]	65 (9, 90)	68 (44, 89)	
Etnia, n (%)				
Amarelo	1 (1)	1 (1)	0 (0)	0,12***
Branco	96 (76)	72 (79)	24 (66)	

Pardo	20 (16)	14 (15)	6 (17)	
Preto	10 (8)	4 (5)	6 (17)	
Escolaridade, n (%)				
Analfabeto	4 (3)	1 (1)	3 (8)	
Ensino Fundamental I	32 (25)	23 (25)	9 (25)	0,05***
Ensino Fundamental II	31 (24)	20 (22)	11 (31)	
Ensino Médio	32 (25)	22 (24)	10 (28)	
Ensino Superior	28 (22)	25 (28)	3 (8)	
Tratamento, n (%)				
Diálise Peritoneal	12 (9)	8 (8)	4 (11)	0,36***
Hemodiálise	44 (35)	35 (39)	9 (25)	
Pré-diálise	71 (56)	48 (53)	23 (64)	
Tipo de Acesso, n (%)				
FAV	40 (71)	34 (79)	6 (46)	0,043***
Prótese	1 (2)	1 (2)	0 (0)	
Permcath	1 (2)	0 (0%)	1 (8%)	
Causa da DRC, n (%)				
Indeterminada	51 (40)	34 (37)	17 (47)	0,73***
Diabetes	26 (21)	19 (21)	7 (19)	
Hipertensão	6 (5)	5 (6)	1 (3)	
Outras	44 (35)	33 (36)	11 (31)	
Estágio da DRC, n (%)				
Estágio 4	52 (41)	38 (41)	15 (42)	0,82***
Estágio 5	74 (59)	53 (59)	21 (58)	

Min = Mínimo; Max = Máximo; FAV = fístula arteriovenosa; DRC = doença renal crônica; *Teste T; **Mann-Whitney; ***Qui-Quadrado.

A Tabela 2 demonstra a comparação de análises quando os pacientes foram divididos de acordo com o risco ou não de desnutrição, detectado pelo MST. De forma descritiva, 36 pacientes que apresentaram risco de desnutrição, 23 (64%) estavam em tratamento conservador e 13 (36%) em TRS. Além do mais, um total de 36 (28%) pacientes apresentaram risco de desnutrição. Ao serem aplicados instrumentos de

diagnóstico, a SGA mostrou que 32 (28%) pacientes apresentavam desnutrição, ao passo que o MCC diagnosticou 37 (29%) pacientes desnutridos (em grau de leve, moderado ou grave). Houve associação positiva e significativa no IMC entre os resultados verificados com a aplicação do MST e os instrumentos de diagnóstico SGA e MCC ($p < 0,001$).

Um dado adicional coletado e analisado foi o índice de massa corporal (IMC) dos pacientes. O MST não observou diferença significativa entre o grupo sem risco (IMC = 28 ± 6 kg/m²) e com risco de desnutrição (IMC = 27 ± 6 kg/m²) ($p = 0,73$).

Tabela 2: Características nutricionais em relação ao MST da população estudada

Risco de Desnutrição	Total (n=127)	Sem Risco (n=91)	Com Risco (n=36)	Valor de p a comparação
TRATAMENTO, n (%)				
Pré-diálise	71 (56)	48 (53)	23 (64)	0,36***
Diálise	56 (44)	43 (47)	13 (36)	
SGA, n (%)				
Bem nutrido	91 (72)	88 (97)	3 (8)	<0,001***
Desnutrição Leve/Moderada	35 (28)	3 (3)	32 (89)	
Desnutrição Grave	1 (1)	0 (0%)	1 (3)	
MCC, n (%)				
Sem Desnutrição	90 (71)	87 (96)	3 (8)	<0,001***
Desnutrição Moderada	35 (28)	3 (3)	32 (89)	
Desnutrição Grave	2 (2)	1 (1)	1 (3)	
IMC				
Média (\pm DP)	28 (\pm 6)	28 (\pm 6)	27 (\pm 6)	0,73*
Mediana (Min, Max)	27,0 [11, 50]	27,0 (16, 45)	27,1 (11, 50)	

MST = *Malnutrition Screening Tool*; SGA = *Subjective Global Assessment*; MCC = *Malnutrition Clinical Characteristics*; IMC = índice de massa corporal (kg/m²); DP = Desvio padrão; Min = Mínimo; Max = Máximo; *Teste T; ***Qui-Quadrado.

A Tabela 3 apresenta dados de validação do MST. A sensibilidade do instrumento do MST em comparação à SGA foi de 91% (IC 95%: 83-100), e com o MCC de 89% (IC 95%: 80-99). Em relação a especificidade do MST, ela foi de 97% (IC 95%: 93-100) em relação a ambos os instrumentos de diagnóstico de desnutrição.

A acurácia do MST em relação à SGA foi de 95% (IC 95%: 92-99), com valor preditivo positivo (VPP) de 92% (IC 95% 83-100). O resultado indica que, dos 36 testes positivos (em risco de desnutrição pelo MST), 33 eram verdadeiros positivos. Já o valor preditivo negativo (VPN) foi de 97% (IC 95%: 93-100), indicando que, dos 91 testes negativos, resultantes do MST, 88 eram verdadeiros negativos (bem nutridos).

Já em relação ao MCC foi observada uma acurácia de 95% (IC 95%: 91-99), com VPP de 92% (IC 95%: 83-100). Este resultado indica que dos 36 testes positivos em risco de desnutrição, avaliados pela MST, 33 eram verdadeiros positivos. O MST apresentou VPN de 96% (IC 95%: 92-100), que indica que, dos 91 testes negativos pelo MST, 87 eram verdadeiros negativos (bem nutridos).

Tabela 3: Acurácia, sensibilidade e especificidade do MST, em relação ao SGA e MCC

	SGA	IC 95%	MCC	IC 95%
Sensibilidade (%)	91	83–100	89	80-99
Especificidade (%)	97	93-100	97	93-100
Acurácia (%)	95	92-99	95	91-99
VPP (%)	92	83-100	92	83-100
VPN (%)	97	93-100	96	92-100
ROC	0,94	0.89-0.99	0,94	0.89-0.99

MST = *Malnutrition Screening Tool*; SGA = *Subjective Global Assessment*; MCC = *Malnutrition Clinical Characteristics*; DRC = doença renal crônica; IC = intervalo de confiança; VPP = Valor Preditivo Positivo; VPN = Valor Preditivo Negativo; ROC: Curva Característica de Operação do Receptor.

Um teste de consistência foi conduzido (Tabela 4) para comparar os resultados do MST aos da SGA e do MCC dos pacientes com e sem TRS da população estudada e que não verificou diferença significativa entre o resultado da triagem de risco de desnutrição obtido pelo MST com o diagnóstico de desnutrição dado pela SGA ou pelo MCC.

A análise mostrou que os resultados de pacientes na fase pré-dialítica apresentaram sensibilidade de 88% (IC 95%: 75-100) do MST em relação à SGA, e de 85% (IC 95%: 71-99) em relação à MCC. O VPP para a SGA foi de 96% (IC 95%:

87-100) e para o MCC foi de 96% (IC 95%: 87-100). Este resultado indica boa capacidade de ambas diagnosticarem desnutrição nesta fase da DRC.

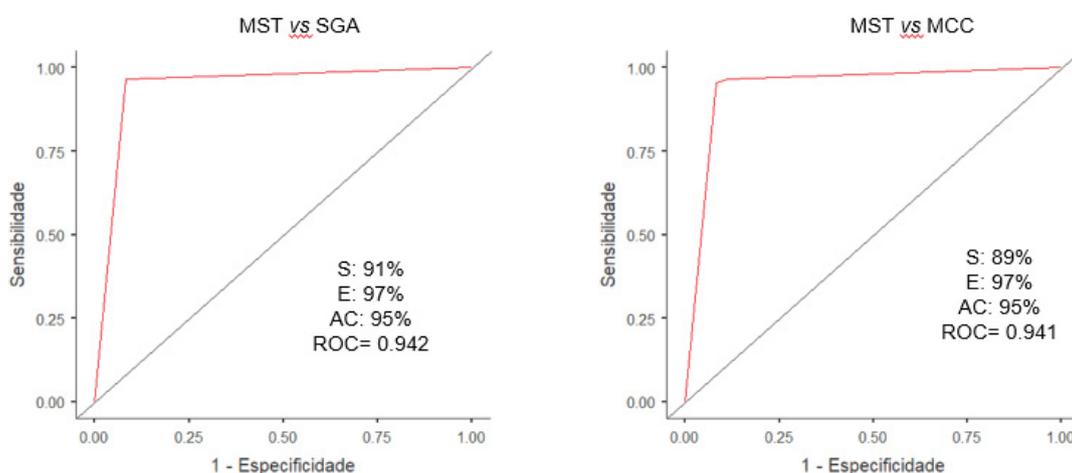
Já para pacientes em diálise, a sensibilidade chegou a 100% (IC 95%: 100-100), com VPP de 85% (IC 95%: 65-100) para ambos os instrumentos (SGA e MCC). O resultado indica eficiência máxima dos dois instrumentos em detectar desnutrição em pacientes nesta fase da DRC. A especificidade foi alta, de 98% (IC 95%: 94-100) para pré-diálise e de 96% (IC 95%: 90-100) para diálise, sugerindo que os instrumentos também são eficazes para identificar pacientes sem diagnóstico de desnutrição.

Tabela 4: Acurácia, sensibilidade e especificidade do MST nos pacientes em pré-diálise e em diálise

PRÉ-DIÁLISE (n = 71)						
	SGA	IC 95%	P	MCC	IC 95%	p
Sensibilidade (%)	88	75-100	0,880	85	71-99	0,846
Especificidade (%)	98	94-100	0,978	98	94-100	0,979
Acurácia (%)	94	89-100	0,944	93	87-99	0,929
VPP (%)	96	87-100	0,957	96	87-100	0,957
VPN (%)	94	87-100	0,938	92	84-100	0,917
DIÁLISE (HD E DP) (n = 56)						
	SGA	IC 95%	P	MCC	IC 95%	p
Sensibilidade (%)	100	100-100	1,000	100	100-100	1,000
Especificidade (%)	96	90-100	0,957	96	90-100	0,956
Acurácia (%)	96	92-100	0,964	96	92-100	0,964
VPP (%)	85	65-100	0,846	85	65-100	0,846
VPN (%)	100	100-100	1,000	100	100-100	1,000

MST = *Malnutrition Screening Tool*; SGA = *Subjective Global Assessment*; MCC = *Malnutrition Clinical Characteristics*; IC = intervalo de confiança; VPP = Valor Preditivo Positivo; VPN = Valor Preditivo Negativo; HD = hemodiálise; DP = diálise peritoneal.

A Figura 2 apresenta a curva ROC, calculada para avaliar o MST como preditor de risco de desnutrição. A curva mostrou área sob a curva atingida de 0,94 (IC 95%: 0,89-0,99), que indica ótima precisão do MST como uma ferramenta preditiva de desnutrição. Além disso, o valor kappa, calculado para analisar a concordância da aplicação do MST entre os avaliadores, foi de 0,88 (IC 95%: 0,7-1,0), o que indicou nível “quase perfeito” de concordância entre os avaliadores.

Figura. 2: Curva ROC para a MST, em relação à SGA e à MCC

MST = *Malnutrition Screening Tool*; SGA = *Subjective Global Assessment*; MCC= *Malnutrition Clinical Characteristics*; S: *Sensitivity*; E: *Specificity*; AC: *Accuracy*; ROC: *Receiver Operating Characteristic*;
 MST = Ferramenta de Triagem de Desnutrição; SGA = Avaliação Global Subjetiva; MCC = Características Clínicas de Desnutrição; S: Sensibilidade; E: Especificidade; AC: Acurácia; ROC: Curva Característica de Operação do Receptor.

7 DISCUSSÃO

A desnutrição, na DRC, é um problema global e continua sendo um grande desafio para organizações de saúde mundiais (HUANG, et al. 2024). Relatos ao redor do mundo indicam uma grande variação da sua prevalência, e que pode atingir entre 11% a 54% dos indivíduos nos estágios 3 a 5 da DRC (CARRERO, et al. 2018). O problema é mais significativo em pacientes em TRS do que nos demais estágios da DRC. Por isso, ao atingirem os estágios finais da doença, esses pacientes devem, no mínimo, ser rastreados com ferramentas triagem capazes de identificar o risco nutricional nessa população.

O principal achado de nosso estudo foi o de demonstrar uma forte associação entre o risco de desnutrição, obtido pelo MST, com o diagnóstico confirmado de desnutrição por dois excelentes instrumentos, a SGA e o MCC, A acurácia do instrumento (96%) foi elevada tanto comparada à SGA como o MCC. Além disso, houve concordância entre os avaliadores, na aplicação do instrumento, o que oferece a possibilidade de sua utilização e fácil aplicação pela grande maioria dos profissionais de saúde envolvidos no tratamento dos pacientes com DRC.

Embora existam estudos sobre risco nutricional em pacientes renais, o uso específico do MST nesse contexto ainda é escasso. Alguns estudos focam em outras metodologias (SZETO, et al. 2010; BOREK, et al. 2017; SUSETYOWATI, et al. 2017; LAWSON, et al. 2012; KOSTERS, et al. 2016; SUSETYOWATI, et al. 2014; ROMANO-ANDRIONI, et al. 2023; JACKSON, et al. 2019; LAWSON, et al. 2012) e instrumentos, como a *Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI)*, validado para pacientes em tratamento conservador, HD e DP (LIN; HUNG, 2019; SERÓN-ARBELOA, et al. 2022; KOMATSU, et al. 2015; KANG, et al. 2013). O *Nutritional Risk Screening– 2002 (NRS-2002)*, validado em apenas pacientes em HD (FÜHR, et al. 2015). Já o *Renal Inpatient Nutrition Screening Tool (R-INUT)*, validado para pacientes com DRC hospitalizados (LIN, HUNG, 2029).

Todavia, na prática clínica o instrumento de risco de desnutrição precisa ser simples de usar, confiável e válido para o ambiente clínico e à população de pacientes para os quais se destinam (JACKSON, 2023). Desta forma, ao invés de depender de medidas antropométricas e/ou bioquímicas, uma abordagem alternativa para identificar a desnutrição em pacientes com doença renal crônica é investigar mais sobre alteração do apetite, uma vez que a inclusão de perguntas simples sobre as barreiras da ingestão alimentar pode melhorar a eficácia da triagem nutricional (GREEN; JAMES, 2013; JACKSON, 2023).

Somente um estudo, de nosso conhecimento, utilizou o MST em comparação com a MUST (LAWSON, et al. 2012). Nesta pesquisa, o MST não foi validado como uma ferramenta de precisão no rastreamento de risco nutricional já que apresentou níveis de sensibilidade de 48,7%, 85,2% de especificidade e 66,2% de acurácia, comparada ao MUST no diagnóstico de desnutrição. A provável explicação para a diferença de resultados, quando comparado ao presente estudo, pode-se dever ao fato de a população estudada ter sido muito heterogênea (pacientes hospitalizados), levando em consideração, que em nosso estudo, abordamos uma população homogênea validando-o por instrumentos de referência mais confiáveis (SGA e MCC) o que pode ter resultado na alta acurácia verificada.

Com base em outro estudo desenvolvido na Austrália, em pacientes internados e com injúria renal aguda, o *Renal Nutrition Screening Tool (R-NST)* foi desenvolvido usando parte do conteúdo do MST (peso e apetite) e incorporou na avaliação medidas bioquímicas como albumina, proteína C reativa e ureia sérica para comparação com o SGA. Os resultados da SGA foram usados como medidas padrão de referência para validar a sensibilidade e especificidade do R-NST, que foram 97,3% (IC 95% 90,7-

99,7) e 74,4% (IC 95% 57,9-87,0), respectivamente. O VPP de 88,0% (IC 95% 79,0-94,1), o VPN de 93,6% (IC 95% 78,6-99,2), área sob a curva foi de 0,95 (XIA, et al. 2016), demonstrando dados semelhantes ao presente estudo.

O R-NST é a primeiro instrumento de triagem nutricional para pacientes com DRC hospitalizados que apresentou excelente capacidade em detectar desnutrição. Todavia, é importante destacar que apesar dos pesquisadores identificarem que o instrumento teve um bom desempenho, o procedimento de triagem e o sistema de pontuação eram desafiadores de seguir (XIA, et al. 2016). Tal fato pode ser explicado devido a estrutura de adaptação do instrumento, tornando um processo longo, contendo 9 perguntas, que precisa ser realizada em 3 etapas, o que indica que o instrumento não é rápido e prático para ser aplicado na rotina dos pacientes e profissionais de saúde.

Outro instrumento, muito utilizado em estudos da nefrologia, para triagem de desnutrição, é a *Malnutrition Inflammatory Score* (MIS) (KALANTAR-ZADEH, et al. 2001). Embora a base da MIS seja a SGA, ela inclui a albumina sérica, a capacidade total de ligação do ferro e o IMC. Outro exemplo é a *Protein-Energy Wasting* (Definhamento proteico energético– PEW) (FOUQUE, et al. 2008), este inclui a albumina e a pré-albumina séricas e o IMC para o diagnóstico da desnutrição. Em nosso nível atual de conhecimento, estes instrumentos não devem ser recomendados na rotina clínica diária para identificar desnutrição de pacientes com DRC.

A albumina sérica e a pré-albumina não devem ser usadas como marcadores nutricionais, porque não corroboras com as proteínas corporais totais ou massa muscular total. As concentrações delas diminuem na presença de inflamação, independentemente do estado nutricional oculto. Os declínios da albumina sérica e da pré-albumina devem ser reconhecidos como marcadores inflamatórios associados ao “risco nutricional” no contexto da avaliação nutricional, e não à desnutrição em si (EVANS, et al. 2021).

Já a SGA, mesmo sendo um instrumento antigo de diagnóstico de desnutrição, não inclui a albumina sérica e o IMC. Ela é baseada na coleta de dados da história (mudança de peso nas últimas duas semanas e em seis meses, ingestão alimentar, presença de náuseas, vômitos, anorexia e diarreia, e capacidade de realizar tarefas diárias), exame físico para avaliar presença de edema e através dos sinais clínicos e subjetivos avaliar a perda de massa magra e gorda. A SGA já foi muito bem validada em diversas populações, inclusive em pacientes com DRC e, por isso, é recomendada pela SBN e pela BRASPEN (MARTINS, et al. 2021; ZAMBELLI, et al. 2021).

Outro método de avaliação que não inclui a albumina sérica e o IMC é o MCC. O MCC inclui dados de ingestão energética, perda de peso, de massa subcutânea e de massa muscular, acúmulo de líquido e redução da força de preensão palmar. Embora sejam parecidas, a SGA é fundamentada em dados subjetivos já o MCC além ser aplicada com dados subjetivos, pode usar dados objetivos como por exemplo a medida da força de preensão palmar, que pode ser medida por dinamômetro.

Outra grande vantagem do MCC é a possibilidade de diagnosticar desnutrição com a presença de somente de até no mínimo dois critérios de sua lista de indicadores diferente da SGA em que todos os parâmetros devam ser avaliados na determinação do diagnóstico de desnutrição o que faz com que o MCC possa ser um instrumento mais rápido e fácil aplicação. Outro aspecto importante do MCC, comparado à SGA, é a identificação da presença processo agudo e crônico da doença. O instrumento é separado em três nomenclaturas, baseadas na etiologia da desnutrição: (Desnutrição Relacionada à Doença ou Injúria Aguda, Desnutrição Relacionada à Doença ou Condição Crônica, e Desnutrição Relacionada a Circunstâncias Sociais/Ambientais).

Em nosso estudo, não houve diferença significativa no diagnóstico de desnutrição tanto com o uso da SGA ou do MCC o que aponta para seu potencial aplicação nos pacientes com DRC. Recentemente, Vavruk, et al. (2021), aplicou o MCC em pacientes críticos internados em unidade de tratamento intensivo (UTI) que verificaram ser um instrumento extremamente prático, destacando principalmente seu menor tempo de aplicação pelos avaliadores quando comparada à SGA.

Embora a prevalência da desnutrição não tenha sido foco principal de nosso estudo, quando aplicados os instrumentos SGA e MCC, os resultados estiveram dentro da variação mundial. Pela SGA, por exemplo, 36 (28,3%), do total de 127 pacientes, apresentaram algum grau de desnutrição. Vale a pena ressaltar que uma das maiores razões da grande variação nos resultados da prevalência da desnutrição nos estudos deve-se aos indicadores e critérios utilizados. Uma das razões seria a utilização de critérios ou indicadores bioquímicos ou de exame físico que são pouco confiáveis na DRC, por exemplo, da albumina sérica e o IMC.

Em relação à albumina, já é bem sabido que na DRC em especial nos pacientes em TRS, que o estado de inflamação crônica, altera os níveis séricos desta proteína (BARBOSA, et al. 2010). Portanto, sua interpretação deve ser utilizada com cuidado na avaliação nutricional de pacientes com DRC nas fases mais tardias da doença. Em relação ao IMC, ele não identifica e diferencia massa corporal específica (gordura ou massa magra) (KYLE, et al. 2003). Sendo assim, quando os critérios estipulados pela

Organização Mundial da Saúde (OMS, 2000), são aplicados aos pacientes com DRC, considerando o IMC normal situado numa faixa de variação entre 18,5 a 24,9 kg/m² e como baixo (associado a desnutrição) nos indivíduos com IMC <18,5 kg/m², o diagnóstico de desnutrição dificilmente poderá ser firmado com absoluta certeza.

Interessantemente, em nosso estudo, os pacientes “com risco” de desnutrição, avaliados pelo MST, apresentaram uma média de IMC de 27 ± 6 kg/m², não se observando uma diferença significativa quando comparados àqueles que foram classificados como “sem risco” (IMC de 28 ± 6 kg/m²) o que corrobora o fato de que assim como a albumina sérica, o IMC também não ser um marcador confiável de desnutrição para pacientes com DRC nos estágios 4 e 5²⁸.

Os resultados aqui apresentados, apontam para o MST como um instrumento confiável para triagem de risco de desnutrição e o MCC para o seu diagnóstico e que podem ser recomendadas e padronizadas nos centros de nefrologia do país. Diante da literatura disponível citada anteriormente, existem poucos estudos utilizando o MST, principalmente no Brasil, para triar o risco de desnutrição em pacientes portadores da DRC. Por isso, a partir desse instrumento, foi criado um aplicativo “TriaNutri” pela SBN em 2022, que insere o MST como instrumento de triagem de risco nutricional disponível para toda população.

Vale a pena ressaltar que novas tecnologias podem oferecer maior acesso à triagem nutricional, juntamente com maior eficiência (FIROUZKOUHI, et al. 2022). Para os instrumentos de triagem nutricional, a inserção da tecnologia pode aumentar a acessibilidade do paciente e profissional de saúde devido a facilidade de uso, auxiliando nas pontuações de risco nutricional ou gerando planos de cuidados e encaminhamentos individualizados (JACKSON, 2023).

O presente estudo é um dos poucos que testou, na prática clínica, a aplicação do MST em pacientes portadores DRC estágio 4 e 5, porém, apresenta algumas limitações. Em primeiro lugar o tamanho da amostra e a restrição da avaliação a pacientes com DRC estágios 4 e 5. Apesar das limitações, os resultados do estudo são valiosos porque indicam a presença de desnutrição pré-existente em pacientes com DRC nos estágios 4 e 5 o que pode impactar a evolução clínica fazendo que o método, pela sua fácil aplicabilidade, mesmo por profissionais não nutricionistas, seja uma ferramenta útil na identificação do risco nutricional na população com DRC.

8 CONCLUSÃO

- 1) O MST mostrou-se um instrumento adequado, prático e acurado para avaliação de risco de desnutrição entre pacientes com DRC, estágios 4 e 5.
- 2) O MST apresentou excelente concordância entre outros profissionais de saúde que realizaram a aplicação do instrumento, demonstrando ser um útil de fácil aplicação para detectar o risco de desnutrição em pacientes com DRC mesmo aplicado por outros profissionais de saúde.
- 3) A prevalência do risco de desnutrição revelou que uma significativa proporção de pacientes com DRC estágio 4 e 5 está em risco nutricional corroborando a importância da realização de triagem nestes estágios da DRC.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do estudo, foram abordados os potenciais benefícios da realização da triagem da desnutrição, principalmente por profissionais de saúde (não nutricionistas) por meio de instrumento de fácil utilização e que se mostrou acurado. Além disso, esta pesquisa revelou que é importante reconhecer o risco de desnutrição do paciente para que as estratégias nutricionais (avaliação nutricional detalhada e a terapia nutricional) sejam aplicadas de forma precoce a fim de que os pacientes não apresentem desfecho clínico desfavoráveis na sua evolução clínica.

No entanto, é fundamental reconhecer as limitações (tamanho da amostra, a restrição em estágio 3 e apenas 2 centros de pesquisas) do presente estudo. Essas restrições sugerem que futuras pesquisas, comparando outros instrumentos de triagem e abordando as fases mais precoces da DRC e outros subgrupos específicos de pacientes (ex.: transplantados renais) devem ser realizados com o intuito de apontar outras ferramentas de triagem como também avaliar a prevalência de desnutrição e sua associação com a etiologia e os estágios da DRC.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, L. K. et al. Fatores associados à doença renal crônica: inquérito epidemiológico da Pesquisa Nacional de Saúde. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 23, n. 1, p. 1-13, 2020.
- ARAÚJO, M. A. R. et al. Análise comparativa de diferentes métodos de triagem nutricional do paciente internado. *Comunicação em Ciências da Saúde*, v. 21, n. 4, p. 331-342, 2011.
- BARBOSA, T. B. C. et al. Avaliação longitudinal do estado nutricional de pacientes com doença renal crônica na fase não-dialítica. *CERES: Nutrição e Saúde*, v. 5, p. 127–137, 2010.
- BIGOGNO, F. G.; FETTER, R. L.; AVESANI, C. M. Aplicabilidade da avaliação global subjetiva e malnutrition inflammation score na avaliação do estado nutricional na doença renal crônica. *Brazilian Journal of Nephrology*, v. 36, p. 236-240, 2014.
- BOREK, P. et al. Analysis of outcomes of the NRS 2002 in patients hospitalized in nephrology wards. *Nutrients*, v. 9, n. 3, p. 287, 2017.
- BOUSQUET, S. K.; COSTA, L. D. G. D.; ANDRADE, J. M. D. L. Estado nutricional de portadores de doença renal crônica em hemodiálise no Sistema Único de Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, n. 3, p. 1189-1199, 2019.
- CARRERO, J. J. et al. Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: a consensus statement from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM). *Journal of Renal Nutrition*, v. 23, n. 2, p. 77-90, 2013.
- CARRERO, J. J. et al. Global prevalence of protein-energy wasting in kidney disease: a meta-analysis of contemporary observational studies from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *Journal of Renal Nutrition*, v. 28, n. 6, p. 380–392, 2018.
- CEDERHOLM, T. et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - a consensus report from the global clinical nutrition community. *Clinical Nutrition*, v. 38, n. 1, p. 1, 2019.

DETSKY, A. S.; SMALLEY, P. S.; CHANG, J. The rational clinical examination. Is this patient malnourished? *JAMA*, v. 271, n. 1, p. 54-58, 1994.

DEUS, P. G.; BENINCÁ, S. C.; MAZUR, C. E. Comparação de estado nutricional e demais variáveis entre doentes renais agudos e crônicos hospitalizados. *BRASPEN Journal*, v. 35, n. 2, p. 114-118, 2023.

EVANS, D. C. et al. The use of visceral proteins as nutrition markers: an ASPEN position paper. *Nutrition in Clinical Practice*, v. 36, n. 1, p. 22-28, 2021.

FERGUSON, M. et al. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. *Nutrition*, v. 15, n. 6, p. 458-464, 1999.

FIACCADORI, E. et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in hospitalized patients with acute or chronic kidney disease. *Clinical Nutrition*, v. 40, n. 4, p. 1644–1668, 2021. DOI: 10.1016/j.clnu.2021.01.028.

FIELD, L.; HAND, R. Differentiating malnutrition screening and assessment: a nutrition care process perspective. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, v. 115, n. 5, p. 824-828, 2015.

FIROUZKOUHI, M. et al. Nurses' experiences of internet for patients cares: a systematic review of qualitative evidence. *Frontiers in Health Informatics*, v. 11, n. 1, p. 104, 2022.

FOUQUE, D. et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney International*, v. 73, n. 4, p. 391–398, 2008. DOI: 10.1038/sj.ki.5002585.

FÜHR, L. M.; WAZLAWIK, E.; GARCIA, M. F. The predictive value of composite methods of nutritional assessment on mortality among haemodialysis patients. *Clinical Nutrition ESPEN*, v. 10, n. 1, p. 21-25, 2015.

GRACIA-IGUACEL, C. et al. Definiendo el síndrome de desgaste proteico energético en la enfermedad renal crónica: prevalencia e implicaciones clínicas. *Nefrología (Madrid)*, v. 34, n. 4, p. 507-519, abr. 2014.

GREEN, S. M.; JAMES, E. P. Barreiras e facilitadores para realizar triagem nutricional de pacientes: uma revisão sistemática. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, v. 26, n. 3, p. 211-221, 2013. DOI: 10.1111/jhn.12011.

GUARNIERI, G.; ANTONIONE, R. Mecanismos de desnutrição na uremia. *Revista de Nutrição Renal*, v. 13, n. 2, p. 153-157, 2003.

HUANG, H. et al. Validity and applicability of the global leadership initiative on malnutrition criteria in non-dialysis patients with chronic kidney disease. *Frontiers in Nutrition*, v. 11, p. 1340153, 2024.

IKIZLER, T. A. et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. *American Journal of Kidney Diseases*, v. 76, n. 3, p. 1-107, set. 2020.

JACKSON, H. Enhancing nutrition screening in patients with kidney disease. *Nursing Standard*, v. 38, n. 9, p. 77-81, 6 set. 2023.

JACKSON, H. et al. A new renal inpatient nutrition screening tool (Renal iNUT): a multicenter validation study. *Clinical Nutrition*, v. 38, n. 5, p. 2297-2303, out. 2019.

KALANTAR-ZADEH, K. et al. A malnutrition-inflammation score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients. *American Journal of Kidney Diseases*, v. 39, n. 6, p. 1286–1294, 2001. DOI: 10.1053/ajkd.2001.24558.

KANG, S. H. et al. Geriatric nutritional risk index as a prognostic factor in peritoneal dialysis patients. *Peritoneal Dialysis International*, v. 33, n. 4, p. 405-410, 2013.

KOMATSU, M. et al. Geriatric Nutritional Risk Index is a simple predictor of mortality in chronic hemodialysis patients. *Blood Purification*, v. 39, n. 4, p. 281-287, 2015.

KOSTERS, C. M. et al. Diagnostic accuracy of PG-SGA and MUST in patients with chronic kidney diseases, a pilot. *Clinical Nutrition*, v. 35, n. 1, p. 2-91, 2016.

KOVESDY, C. P. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney International Supplements*, v. 12, p. 7-11, 2022.

KYLE, U. G. et al. Clinical nutrition: Body composition assessment in clinical practice: implications for diagnosis and monitoring of malnutrition. *European Journal of Clinical Nutrition*, v. 57, n. 9, p. 1121–1133, 2003. DOI: 10.1038/sj.ejcn.1601689.

LAWSON, C. S. et al. Assessing the validity and reliability of the MUST and MST nutrition screening tools in renal inpatients. *Journal of Renal Nutrition*, v. 22, n. 5, p. 499–506, set. 2012.

LEAL, V. O.; MAFRA, D. Práticas de nutricionistas em unidades de diálise no Brasil: avaliação e intervenção nutricionais. *Brazilian Journal of Nephrology*, v. 46, n. 3, e20240112, set. 2024.

LIN, T. Y.; HUNG, S. C. O índice de risco nutricional geriátrico está associado a condições únicas de saúde e desfechos clínicos em pacientes com doença renal crônica. *Nutrientes*, v. 11, n. 11, p. 2769, 2019.

MÁRQUEZ-HERRERA, R. M. et al. Clinical taste perception test for patients with end-stage kidney disease on dialysis. *Journal of Renal Nutrition*, v. 30, n. 1, p. 79-84, 2020.

MARSHAL, S. et al. Nutrition screening in geriatric rehabilitation: criterion (concurrent and predictive) validity of the Malnutrition Screening Tool and the Mini Nutritional Assessment– Short Form. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, v. 116, n. 5, p. 795-801, maio 2016.

MARTINS, C. et al. Consenso sobre a terminologia padronizada do processo de cuidado em nutrição para pacientes adultos com doença renal crônica. *Brazilian Journal of Nephrology*, v. 43, n. 2, p. 236-253, 2021.

NASCIMENTO, M. M. et al. A desnutrição e a inflamação estão associadas ao comprometimento da função pulmonar em pacientes com doença renal crônica. *Nefrologia Diálise Transplante*, v. 19, n. 7, p. 1823-1828, maio 2004.

NERBASS, F. B. et al. Censo Brasileiro de Diálise 2023. *Brazilian Journal of Nephrology*, v. 47, n. 1, e20240081, jan. 2025.

OLIVEIRA, C. M. C. D. et al. Desnutrição na insuficiência renal crônica: qual o melhor método diagnóstico na prática clínica? *Brazilian Journal of Nephrology*, v. 32, n. 0, p. 57-70, 8 dez. 2009.

PÉREZ-TORRES, et al. Síndrome de perda de energia proteica na doença renal crônica avançada: prevalência e características clínicas específicas. *Nefrología*, v. 38, n. 2, p. 141-151, abr. 2018.

PICCOLLI, A. P.; NASCIMENTO, M. M.; RIELLA, M. C. Prevalência da doença renal crônica em uma população do Sul do Brasil (estudo Pro-Renal). *Brazilian Journal of Nephrology*, v. 39, n. 4, p. 384-390, dez. 2017.

PLÁCIDO, E. S. et al. Terapia nutricional em pacientes com Doença Renal Crônica: revisão narrativa. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 4, p. e8110413711, 2021.

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing (Version 4.0) [Computer software]. 2020. Disponível em: <https://cran.r-project.org>. Acesso em: 24 ago. 2020.

ROMANO-ANDRIONI, B. et al. Nueva herramienta de cribado nutricional para pacientes hospitalizados con enfermedad renal crónica: traducción, adaptación transcultural del iNUT Renal al castellano y comparación con cuestionarios clásicos. *Nutrición Hospitalaria*, v. 40, n. 6, p. 1192-1198, 22 jun. 2023.

SERÓN-ARBELOA, C. et al. Malnutrition screening and assessment. *Nutrients*, v. 14, n. 12, p. 2392, 2022.

SILVA, F. M. Avaliação nutricional do adulto/idoso hospitalizado. 1. ed. Curitiba: Appris, 2021.

SKIPPER, A. et al. Adult malnutrition (undernutrition) screening: an evidence analysis center systematic review. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, v. 120, n. 4, p. 669-708, abr. 2019.

SLEE, A.; REID, J. Disease-related malnutrition in chronic kidney disease. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, v. 25, n. 3, p. 136-141, 1 maio 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. TriaNutri. Versão 1.1. Disponível em: <https://appadvice.com/app/trianutri/1615772538>. Acesso em: 10 maio 2023.

STEVENS, P. E. et al. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney International*, v. 105, n. 4, p. S117–S314, 2024.

SUSETYOWATI, S.; DJARWOTO, B.; FAZA, F. Nutrition screening tools as predictor of malnutrition for hemodialysis patients in Dr. Sardjito Hospital in Yogyakarta,

Indonesia. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*, v. 28, n. 6, p. 1307-1313, 2017.

SUSETYOWATI, S.; HADI, H.; HAKIMI, M.; ASDIE, A. H. Development of nutrition screening tool method for hospitalized adult patients. *Indonesian Clinical Nutrition Journal*, v. 8, p. 188-194, 2014.

SZETO, C. C. et al. Geriatric nutritional risk index as a screening tool for malnutrition in patients on chronic peritoneal dialysis. *Journal of Renal Nutrition*, v. 20, n. 1, p. 29-37, 1 jan. 2010.

THE JAMOVI PROJECT. Jamovi (Version 1.6) [Computer software]. 2020. Disponível em: <https://www.jamovi.org>. Acesso em: 24 ago. 2020.

TORRES, G. F. et al. Conceitos evolutivos sobre biomarcadores inflamatórios e desnutrição na doença renal crônica. *Nutrientes*, v. 14, n. 20, p. 4297, 14 out. 2022.

VAVRUK, A. M.; MARTINS, C.; NASCIMENTO, M. M. Validation of malnutrition clinical characteristics in critically ill patients. *Nutrition in Clinical Practice*, v. 36, n. 5, p. 993–1002, out. 2021. DOI: 10.1002/ncp.10637.

WHITE, J. V. et al. Academy Malnutrition Work Group; A.S.P.E.N. Malnutrition Task Force; A.S.P.E.N. Board of Directors. Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, v. 112, n. 5, p. 730-738, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Geneva: WHO, 2000. (WHO Technical Report Series, no. 894). Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9241208945>. Acesso em: 14 maio 2025.

WRIGHT, M. et al. Clinical practice guideline on undernutrition in chronic kidney disease. *BMC Nephrology*, v. 20, n. 1, p. 370, 2019. DOI: 10.1186/s12882-019-1530-8.

XIA, Y. A.; HEALY, A.; KRUGER, R. Developing and validating a renal nutrition screening tool to effectively identify undernutrition risk among renal inpatients. *Journal of Renal Nutrition*, v. 26, n. 5, p. 299-307, 24 set. 2016.

ZAMBELLI, C. M. S. F. et al. Diretriz BRASPEN de terapia nutricional no paciente com doença renal. *BRASPEN Journal*, v. 36, n. 2, p. 1-22, 2021.

APÊNDICE 1 – FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

INFORMAÇÕES GERAIS - DADOS SOCIODEMOGRÁFICO	
Nome (iniciais): _____	Data da coleta: ____/____/____
Idade: ____	
Nº do prontuário: _____	Data de Nascimento: ____/____/____
<input type="checkbox"/> Pré-diálise	<input type="checkbox"/> Hemodiálise
<input type="checkbox"/> Diálise Peritoneal	
<p>Causa da DRC: _____</p> <p>Etnia: <input type="checkbox"/> Branco <input type="checkbox"/> Amarelo <input type="checkbox"/> Pardo <input type="checkbox"/> Negro</p> <p>Grau de Escolaridade:</p> <p>Ensino fundamental I: C <input type="checkbox"/> IC <input type="checkbox"/></p> <p>Ensino Fundamental II: C <input type="checkbox"/> IC <input type="checkbox"/></p> <p>Ensino Médio: C <input type="checkbox"/> IC <input type="checkbox"/></p> <p>Ensino Superior: C <input type="checkbox"/> IC <input type="checkbox"/></p> <p>Tipo de acesso vascular: _____</p> <p>Tempo de diálise: _____</p> <p style="text-align: center;">Peso: _____ Kg <input type="checkbox"/> Seco <input type="checkbox"/> Atual</p> <p style="text-align: center;">Altura: _____ m IMC: _____ kg/m²</p>	

APÊNDICE 2 - ARTIGO**A) Página de título**

ARTIGO ORIGINAL

TRIAGEM DO RISCO DE DESNUTRIÇÃO EM PACIENTES PORTADORES DE DOENÇA RENAL CRÔNICA POR MEIO DO INSTRUMENTO *MALNUTRITION SCREENING TOOL***NUTRITIONAL RISK SCREENING OF PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE USING THE MALNUTRITION SCREENING TOOL**

Título abreviado: Triagem do Risco de Desnutrição na Doença Renal Crônica

Camila Pacheco Freire¹ - [0000-0003-4699-0364](https://orcid.org/0000-0003-4699-0364)Cristiane Ferreira Moares² - 0000-0001-8573-0798Cristina Martins³ - 0000-0002-2497-4243Marcelo Mazza do Nascimento^{1,4} - 0000-0003-2876-2923

¹Programa de Pós-graduação em Medicina Interna e Ciência da Saúde da Universidade Federal do Paraná, PR, Brasil.

²Membro Do Comitê de Nutrição da Sociedade Brasileira de Nefrologia.

³Instituto Cristina Martins de Educação e Pesquisa em Saúde, Curitiba, PR, Brasil.

⁴Unidade de Nefrologia do Complexo Hospital das Clínicas do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Correspondência:

Camila Pacheco Freire

E-mail: nutricamilapacheco@gmail.com**Instituição Acadêmica:**

Universidade Federal do Paraná – UFPR. Artigo produzido como parte da dissertação de Mestrado (Medicina Interna e Ciência da Saúde), intitulada “TRIAGEM DE RISCO DE DESNUTRIÇÃO DE PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA POR MEIO DA AVALIAÇÃO DO INSTRUMENTO *MALNUTRITION SCREENING TOOL*”, em 2025.

B) Resumo e descritores

RESUMO

Introdução: A desnutrição de pacientes com doença renal crônica (DRC) deve ser prevenida ou identificada precocemente, já que tem relação direta com a piora de desfechos clínicos dessa população. **Objetivo:** Avaliar a acurácia do instrumento *Malnutrition Screening Tool* (MST) para a triagem do risco de desnutrição em pacientes com DRC. **Métodos:** Estudo observacional prospectivo, realizado em dois centros de diálise e em nível ambulatorial, na cidade de Curitiba, Paraná. Foram incluídos portadores de DRC nos estágios 4 a 5 (tratamento conservador e em diálise), no período de maio a outubro de 2023. O MST foi aplicado por profissionais da saúde não nutricionistas. Como padrão de referência, outros dois instrumentos, a *Subjective Global Assessment* (SGA) e a *Malnutrition Clinical Characteristics* (MCC), foram aplicados por um nutricionista treinado. **Resultados:** Foram avaliados 127 pacientes, com média de idade de 66 ± 14 anos. O MST identificou risco de desnutrição em 28%, enquanto à SGA diagnosticou a desnutrição em 28%, e o MCC em 29%. A acurácia do MST foi de 95%, com sensibilidade de 89% em comparação à SGA, e de 91% em relação ao MCC. A especificidade do MST foi de 97%, com área sob a curva ROC de 0,94, em relação aos dois instrumentos de diagnóstico de desnutrição. A confiabilidade avaliada pelo teste kappa, foi de 0,88 (excelente). **Conclusão:** Este estudo demonstrou que o MST é um instrumento prático, simples, preciso e altamente confiável para identificar risco de desnutrição em pacientes com DRC nos estágios 4 a 5.

Palavras-chaves: Desnutrição; Doença Renal Crônica; Tratamento Conservador; Diálise.

ABSTRACT

Introduction: Malnutrition in patients with chronic kidney disease (CKD) should be prevented or identified early, as it is directly related to the worsening of clinical outcomes in this population. **Objective:** To evaluate the accuracy of the Malnutrition Screening Tool (MST) for screening the risk of malnutrition in patients with CKD. **Methods:** Prospective observational study, carried out in two dialysis centers and in an outpatient setting, in the city of Curitiba, Paraná. Patients with CKD in stages 4 to 5 (conservative treatment and on dialysis) were included from May to October 2023. The MST was applied by non-nutritionist health professionals. As a reference standard, two other instruments, the Subjective Global Assessment (SGA) and the Malnutrition Clinical Characteristics (MCC), were applied by a trained nutritionist. **Results:** A total of 127 patients were evaluated, with a mean age of 66 ± 14 years. The MST identified risk of malnutrition in 28%, while the SGA diagnosed malnutrition in 28%, and the MCC in 29%. The accuracy of the MST was 95%, with a sensitivity of 89% compared to the SGA, and 91% compared to the MCC. The specificity of the MST was 97%, with an area under the ROC curve of 0.94, in relation to the two instruments for diagnosing malnutrition. The reliability assessed by the kappa test was 0.88 (excellent). **Conclusion:** This study demonstrated that the MST is a practical, simple, accurate and highly reliable instrument for identifying risk of malnutrition in patients with CKD in stages 4 to 5.

Keywords: Malnutrition; Chronic Kidney Disease; Conservative Treatment; Dialysis.

C) Corpo do texto

INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) resulta em alta morbidade e mortalidade. A desnutrição é um dos fatores mais importantes para os desfechos negativos verificados nesta população¹. A depleção do estado nutricional é frequentemente observada à medida que a perda da função renal evolui, tanto em pacientes em tratamento conservador como em terapia renal substitutiva (TRS)^{2,3}. Infelizmente, mesmo com os avanços da tecnologia, de materiais e de tratamentos, a prevalência de desnutrição continua elevada em pacientes com DRC, particularmente em TRS.

As causas da desnutrição de pacientes com DRC são múltiplas, e incluem o catabolismo muscular elevado, muitas vezes acompanhado de sarcopenia, a anorexia, a presença de um estado inflamatório e de infecções crônicas e de outras comorbidades tais como: o diabetes mellitus, alterações hormonais, entre outros⁴. Portanto, a prevenção ou o tratamento precoce da desnutrição deve ter foco primário dos cuidados clínicos de pacientes com DRC. Para isso, é fundamental o monitoramento contínuo e frequente do estado nutricional destes pacientes⁵.

A avaliação e o diagnóstico do estado nutricional são atividades exclusivas do nutricionista, assim como a intervenção e o monitoramento. Porém, devido ao impacto negativo da desnutrição nos desfechos clínicos, é extremamente importante a ocorrência de um passo anterior ao processo de cuidado especializado pelo nutricionista. Este passo é a triagem de risco, que pode ser aplicada por profissionais da saúde não nutricionistas, por familiares e/ou pelo próprio paciente⁶. No caso de a triagem identificar risco de desnutrição, o paciente deve ser encaminhado imediatamente aos cuidados do nutricionista. Portanto, a triagem é um procedimento que viabiliza e otimiza a prevenção e o tratamento precoce da desnutrição, e pode evitar aumento da mortalidade de pacientes com DRC⁷.

Dezenas de instrumentos de triagem de risco de desnutrição já foram desenvolvidos e validados para aplicação na população em geral, incluindo adultos jovens, idosos, crianças e pacientes enfermos⁸. Entretanto a existência de grande número de instrumentos dificulta o estabelecimento e manutenção de padrões de qualidade adequados de cuidado nutricional^{7,9,10}. Em virtude disto, a *Academy of Nutrition and Dietetics* realizou uma revisão sistemática extensa, que comparou o desempenho de grande número de instrumentos de triagem de risco de desnutrição¹¹.

Os resultados foram claros, e concluíram que o *Malnutrition Screening Tool* (Instrumento de Triagem de Desnutrição- MST) é aquele com melhor validade, concordância e confiabilidade. Porém, devido à escassez de estudos, esta revisão sistemática não pode abranger pacientes com DRC.

Em relação ao MST, estudos de validação na DRC são escassos. Diante do nosso conhecimento, somente um estudo, publicado em 2012, incluiu 276 pacientes hospitalizados com injúria renal aguda, DRC em hemodiálise (HD), diálise peritoneal (DP) e transplantados renais, e comparou o MST com a *Malnutrition Universal Screening Tool* (Ferramenta Universal de Triagem de Desnutrição - MUST)¹². A grande limitação deste estudo, entretanto, foi a população restrita de DRC em pacientes hospitalizados e em TRS. Desta forma, o objetivo do presente estudo foi o de avaliar a acurácia do instrumento MST para a triagem de risco de desnutrição de pacientes nos estágios 4 e 5 da DRC.

MÉTODOS

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), sob o número de CAAE: 67416723.5.0000.0096.

A metodologia foi de natureza transversal, observacional, com abordagem analítica. O estudo foi conduzido no Centro de Pesquisa de Nefrologia do Complexo Hospital das Clínicas da Universidade Federal do Paraná (CHC-UFPR), setor de diálise e ambulatório pré-diálise, e no Centro de Doenças Renais e Associadas (CEDRA), setor de hemodiálise, ambos localizados na cidade de Curitiba, Paraná. Os pacientes dos dois centros foram recrutados no período de maio a outubro de 2023 (amostra de conveniência). Aqueles que aceitaram participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

O estudo incluiu pacientes com DRC em tratamento conservador e em TRS: HD e DP, maiores de 18 anos. Os critérios de exclusão foram: 1) gestantes; 2) pacientes incapazes de responder questões incluídas nos instrumentos, ou que não estivessem acompanhados por responsável capaz de fornecer os dados necessários; 3) pacientes com neoplasia ou histórico de internamento hospitalar e/ou transplante renal nos últimos seis meses; 4) pacientes em uso de cateteres de curta duração (cateteres não tunelizados); e 5) pacientes em HD ou DP por período menor que três meses.

Dados sociodemográficos e clínicos dos pacientes foram coletados do prontuário eletrônico, e incluiu idade (anos), sexo, escolaridade, raça autodeclarada, etiologia da DRC, índice de massa corporal (IMC), tempo de diálise e tipo de acesso vascular.

O MST consiste em um questionário simples, obtido por meio de entrevista¹³. O instrumento é composto por três perguntas: (1) “Você teve perda recente e não intencional de peso?” (pontuação para cada resposta referente a pergunta 1: “Não” [0], “Não sabe” [2]); (2) “Se sim, de quanto (em kg) foi a sua perda de peso?” (pontuação para cada resposta referente a pergunta 2: “1-5 kg” [1], “6-10 kg” [2], “11-15 kg” [3], “>15 kg” [4]; “Não sabe” [2]); (3) “Você tem se alimentado mal devido à redução do apetite?” (pontuação para cada resposta referente a pergunta 3: “Não” [0], “Sim” [1]). O resultado condizente com “risco de desnutrição” refere-se à pontuação final (somatória dos pontos das respostas à todas as perguntas) igual ou maior que dois pontos.

Padrões de Referência

Como padrões de referência para comparação dos resultados do instrumento de triagem MST, duas ferramentas validadas para o diagnóstico de desnutrição foram utilizadas: *Malnutrition Clinical Characteristics* (Características Clínicas da Desnutrição - MCC)¹³ e a *Subjective Global Assessment* (Avaliação Subjetiva Global – SGA)¹⁴. O MCC foi validada para algumas populações (oncológicos, pacientes em unidade de terapia intensiva, doenças agudas e adultos hospitalizados)¹⁵, mas ainda não em pacientes com DRC.

A SGA é um instrumento clássico, e já foi extensamente validado para o diagnóstico da desnutrição em diferentes populações enfermas e locais de atendimento¹⁴. Ela consiste em perguntas sobre alterações do peso, da ingestão alimentar, da presença de sintomas gastrointestinais (náuseas, vômitos, diarreia e anorexia) e da capacidade funcional. O exame físico para avaliar a perda de massa muscular e edema é pontuado de forma subjetiva, de acordo com a experiência e treinamento do observador. Em relação à perda de peso nos últimos seis meses, os percentuais e os valores totais de perda menores que 5% são consideradas pequenas; entre 5% e 10% são consideradas significativas; e as maiores que 10% são graves. Também foram coletados dados sobre a mudança no peso nas últimas duas semanas (aumento, nenhuma mudança, diminuição). A ingestão alimentar é classificada como normal ou anormal em relação à dieta usual. A duração é

investigada em relação a semanas e o tipo de mudança (dieta sólida insuficiente, dieta líquida completa, dieta líquida hipocalórica ou jejum).

Na SGA, a avaliação da capacidade física foca em questionamento sobre as condições de realização de atividades de rotina diária, a dificuldade de levantar-se da posição sentada, o cansaço ao realizar pequenas tarefas, e alterações importantes na capacidade de executar exercícios físicos. O exame físico investiga pontos anatômicos específicos para avaliar a perda de massa muscular (ex.: região suborbital, braços, lateral axilar, regiões da costela inferior e deltoide). A observação de presença de flacidez e de depressão nas bochechas é parte do exame. A reserva de gordura subcutânea é classificada em: normal, perda leve, moderada ou grave. A avaliação de edema é realizada por meio da pressão dos dedos indicador ou médio do investigador nos membros inferiores e superiores do paciente. A evidência de edema é determinada pela presença de depressão persistente, sinal de cacifo (mais do que cinco segundos) no local pressionado. O diagnóstico, ou não, de desnutrição é estabelecido na SGA da seguinte forma: A: Bem Nutrido; B: Leve ou Moderadamente Desnutrido; e C: Desnutrido Grave.

O MCC é um instrumento mais recente, que utiliza os principais indicadores já validados para o diagnóstico de desnutrição¹³. Ele também é baseado em um questionário obtido por meio de entrevista e de exame físico. O instrumento separa o diagnóstico de desnutrição em três categorias (Desnutrição Relacionada à Doença ou Injúria Aguda; Desnutrição Relacionada à Doença ou Condição Crônica; Desnutrição Relacionada a Circunstâncias Sociais/Ambientais). No presente estudo foi considerada somente a categoria “Desnutrição Relacionada a Doença ou Condições Crônica”, já que todos os pacientes com DRC estavam estáveis e eram ambulatoriais. O instrumento contém seis critérios que são obtidos por entrevista: ingestão alimentar (redução indicada quando a ingestão é <75% em relação a necessidade estimada de energia, durante o período maior ou igual a um mês) e condição de peso, avaliado pela porcentagem e tempo de perda (5%, 7,5%, 10%, 20% em um mês, três ou seis meses, ou em um ano). O exame físico avalia a perda de gordura subcutânea (PGS) e de massa muscular (PMM), que pode ser categorizada como perda leve ou perda grave. O acúmulo de líquido extracelular é avaliado por meio do sinal de cacifo e caracterizado como leve ou grave. O resultado da avaliação da força de preensão palmar é classificado como normal ou reduzida. O diagnóstico de desnutrição é dado quando, pelo menos, dois indicadores clínicos, citados acima, estão presentes.

Procedimentos

O esquema geral do processo de triagem de risco e de diagnóstico de desnutrição do estudo está apresentado na Figura 1. O instrumento MST foi aplicado nos pacientes por enfermeiros, técnicos de enfermagem e médicos nefrologistas, com uso de questionário impresso. Antes da aplicação do MST, os profissionais receberam treinamento sobre o procedimento, dado pela nutricionista pesquisadora principal do estudo.

A SGA e o MCC foram aplicados, também, com uso de questionário impresso. Os dois instrumentos foram aplicados de forma simultânea em todos os pacientes, por um único nutricionista. Os instrumentos foram aplicados logo após a realização do MST pelos outros profissionais. Entretanto, a nutricionista não teve acesso prévio aos resultados do MST (aplicação cega).

Análise Estatística

Todas as análises estatísticas e a construção de gráficos e tabelas foram realizadas no software estatístico JAMOVl versão 2.5.0¹⁶, que é baseado na linguagem R¹⁷. A verificação da distribuição de normalidade das variáveis quantitativas utilizou o teste de Shapiro-Wilk. Em caso de distribuição normal, os resultados foram reportados em média \pm desvio padrão (\pm DP); em caso de distribuição não normal, os resultados foram descritos em mediana (mínimo – máximo). Já para as variáveis qualitativas, os resultados foram expressos em número absoluto (% porcentagem do total).

Para verificar a significância estatística das comparações de resultados, foram aplicados diferentes testes, dependendo da natureza da variável. O teste t de Student foi aplicado para variáveis normalmente distribuídas, para a comparação entre dois grupos. Já o teste U de Mann-Whitney foi usado para comparar variáveis distribuídas de forma assimétrica (não normais). A diferença de variáveis quantitativas entre dois grupos foi descrita pela média ou mediana.

Já para avaliação de associação entre duas variáveis qualitativas, foi aplicado o teste do qui-quadrado. Em caso da presença de resultado zero nas categorias, foi feita a correção de Fisher. Para todos os testes, os valores de $p < 0,05$ foram considerados significativos.

O grau de confiabilidade das comparações foi avaliado pelo cálculo de medidas descritivas de sensibilidade e de especificidade, com o auxílio de tabelas de

contingência. Além dessas métricas, o teste de acurácia foi empregado para determinar a proporção de classificações corretas (tanto verdadeiros positivos, quanto verdadeiros negativos), em relação ao total de casos avaliados. O intervalo de confiança (IC) foi apresentado para mostrar a faixa de valores de parâmetros, com nível de confiança de 95%.

A confiabilidade entre avaliadores do MST foi testada em uma subamostra de pacientes. Neste caso, o instrumento foi aplicado por um enfermeiro, um técnico de enfermagem, um médico e pela nutricionista pesquisadora principal. Nenhum avaliador teve acesso prévio à avaliação de outro (cego). A análise do nível de concordância entre os avaliadores utilizou o cálculo do coeficiente Kappa ponderado.

Adicionalmente, foram geradas curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic*) para o MST, utilizando o MCC e a SGA como padrões de referência. A área sob a curva ROC proporcionou informações sobre a capacidade de discriminação do risco nutricional, correlacionando a sensibilidade e a especificidade dos instrumentos utilizados.

RESULTADOS

Os dados sociodemográficos e clínicos dos pacientes estão apresentados na Tabela 1. Dentre os 127 pacientes que participaram do estudo, 73 eram homens (58%). A maioria (76%) era de raça branca e com idade acima de 60 anos (66%). A média de idade foi de 64 ± 14 anos, com mínimo de 19 e máximo de 90 anos (mediana = 65 anos). As principais causas da DRC foram diabetes mellitus (21%) e hipertensão arterial (5%). As causas indeterminadas tiveram maior prevalência (40%), sendo 34% de outras causas (glomerulonefrite, rins policísticos e medicamentosas). O total de 71 pacientes (56%) estava no estágio 4 da DRC, sendo 44 (35%) em HD e 12 (10%) em DP. Dos pacientes em HD, 40 (71%) tinham fístula arteriovenosa (FAV). O total de 31 (55%) estava em tratamento dialítico há mais de dois anos.

Não houve diferença nas características da população, exceto para o nível de escolaridade, que foi significativamente maior para o ensino médio ($p=0.05$). Também houve diferença significativa para o tipo de acesso vascular para HD, com uma maior prevalência da fístula arteriovenosa. Em análise adicional, não foi demonstrada associação significativa entre idade e sexo, e o risco de desnutrição.

Na Tabela 2 demonstra a comparação de análises quando os pacientes foram divididos de acordo com o risco ou não de desnutrição, detectado pelo MST. De forma

descritiva, 36 pacientes que apresentaram risco de desnutrição, 23 (64%) estavam em tratamento conservador e 13 (36%) em TRS. Além do mais um total de 36 (28%) pacientes apresentaram risco de desnutrição. Ao serem aplicados instrumentos de diagnóstico, a SGA mostrou que 32 (28%) pacientes apresentavam desnutrição, ao passo que o MCC diagnosticou 37 (29%) pacientes desnutridos (em grau de leve, moderado a grave). Houve associação positiva e significativa entre os resultados verificados com a aplicação do MST e os instrumentos de diagnóstico SGA e MCC ($p < 0,001$).

Um dado adicional coletado e analisado foi o índice de massa corporal (IMC) dos pacientes. O MST não observou diferença significativa entre o grupo sem risco (IMC = 28 ± 6 kg/m²) e com risco de desnutrição (IMC = 27 ± 6 kg/m²) ($p = 0,73$).

A Tabela 3 apresenta dados de validação do MST. Ao se avaliar a sensibilidade do instrumento, em comparação à SGA, ela foi de 91% (IC 95%: 83-100), e o MCC de 89% (IC 95%: 80-99). Em relação a especificidade do MST, ela foi de 97% (IC 95%: 93-100) em relação a ambos os instrumentos de diagnóstico de desnutrição.

A acurácia do MST em relação à SGA foi de 95% (IC 95%: 92-99), com valor preditivo positivo (VPP) de 92% (IC 95% 83-100). O resultado indica que, dos 36 testes positivos (em risco de desnutrição pelo MST), 33 eram verdadeiros positivos. Já o valor preditivo negativo (VPN) foi de 97% (IC 95%: 93-100), indicando que, dos 91 testes negativos, resultantes do MST, 88 eram verdadeiros negativos (bem nutridos).

Já em relação ao MCC foi observada uma acurácia de 95% (IC 95%: 91-99), com VPP de 92% (IC 95%: 83-100). Este resultado indica que, dos 36 testes positivos (em risco de desnutrição, avaliados pela MST), 33 eram verdadeiros positivos. O MST apresentou VPN de 96% (IC 95%: 92-100), que indica que, dos 91 testes negativos pelo MST, 87 eram verdadeiros negativos (bem nutridos)..

Um teste de consistência foi conduzido (Tabela 4) para comparar os resultados do MST aos da SGA e do MCC na população estudada e que não verificou diferença significativa entre o resultado da triagem de risco de desnutrição obtido pelo MST com o diagnóstico de desnutrição dado pela SGA ou pelo MCC.

A análise mostrou que os resultados de pacientes na fase pré-dialítica apresentaram sensibilidade de 88% (IC 95%: 75-100) do MST em relação à SGA, e de 85% (IC 95%: 71-99) em relação à MCC. O VPP para a SGA foi de 96% (IC 95%: 87-100) e para o MCC foi de 96% (IC 95%: 87-100). Este resultado indica boa capacidade de ambas diagnosticarem desnutrição nesta fase da DRC.

Já para pacientes em diálise, a sensibilidade chegou a 100% (IC 95%: 100-100), com VPP de 85% (IC 95%: 65-100) para ambos os instrumentos (SGA e MCC). O resultado indica eficiência máxima dos dois instrumentos em detectar desnutrição em pacientes nesta fase da DRC. A especificidade foi alta, de 98% (IC 95%: 94-100) para pré-diálise e de 96% (IC 95%: 90-100) para diálise, sugerindo que os instrumentos também são eficazes para identificar pacientes sem diagnóstico de desnutrição.

A Fig. 2 apresenta a curva ROC, calculada para avaliar o MST como preditor de risco de desnutrição. A curva mostrou área sob a curva atingida de 0,94, que indica ótima precisão do MST como uma ferramenta preditiva de desnutrição. Além disso, o valor kappa, calculado para analisar a concordância da aplicação do MST entre os avaliadores, foi de 0,88 (IC 95%: 0,7-1,0), o que indicou nível “quase perfeito” de concordância entre os avaliadores.

DISCUSSÃO

A desnutrição, na DRC, é um problema global e continua sendo um grande desafio para organizações de saúde mundiais¹⁸. Relatos ao redor do mundo indicam uma grande variação da sua prevalência, e que pode atingir entre 11% a 54% dos indivíduos nos estágios 3 a 5 da DRC¹⁹. O problema é mais significativo em pacientes em TRS do que nos demais estágios da DRC. Por isso, ao atingirem os estágios finais da doença, esses pacientes devem, no mínimo, ser rastreados com ferramentas triagem capazes de identificar o risco nutricional nessa população.

É extremamente importante entender que os instrumentos de diagnóstico de desnutrição exigem capacidade profissional especializada, com treinamento específico e experiência. Nutricionistas, por exemplo, são profissionais preparados para a avaliação e o diagnóstico da desnutrição, que exigem dados adicionais para o planejamento da intervenção e do monitoramento do problema. Entretanto, a alta prevalência e o grande impacto negativo da desnutrição em pacientes com DRC exigem o estabelecimento de um passo anterior ao diagnóstico, que é a triagem de risco nutricional. Esta deve alcançar, de preferência, 100% dos indivíduos com DRC, e ser repetida frequentemente. A triagem pode identificar precocemente indivíduos em risco, aumentar as chances de tratamento e otimizar o tempo e recursos à saúde. A partir da triagem periódica os nutricionistas podem trabalhar com maior foco na intervenção e no monitoramento e, obter melhores resultados de desfechos clínicos para esta população^{5,6}.

A Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN)⁵ e a Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (BRASPEN)²⁰ recomendam o MST como o instrumento de triagem de risco nutricional para uso em pacientes com DRC. Esta recomendação seguiu a opinião de especialistas e a revisão sistemática da Academy of Nutrition and Dietetics¹¹, que incluiu a análise de performance desta ferramenta em outras populações de pacientes.

Somente um estudo, de nosso conhecimento, comparou o MST com MUST¹². Nesta pesquisa, o MST não foi validado como uma ferramenta de precisão no rastreamento de risco nutricional já que apresentou níveis de sensibilidade de 48,7%, 85,2% de especificidade e 66,2% de acurácia, comparada ao MUST no diagnóstico de desnutrição. A provável explicação para a diferença de resultados, quando comparado ao presente estudo, pode-se dever ao fato de a população estudada ter sido muito heterogênea (pacientes hospitalizados), levando em consideração, que em nosso estudo, abordamos uma população homogênea validando-o por instrumentos de referência mais confiáveis (SGA e MCC) o que pode ter resultado na alta acurácia aqui verificada.

O principal achado de nosso estudo foi o de demonstrar uma forte associação entre o risco de desnutrição, obtido pelo MST, com o diagnóstico confirmado de desnutrição por dois excelentes instrumentos, a SGA e o MCC. A acurácia do instrumento (96%) foi elevada tanto comparada à SGA como o MCC. Além disso, houve concordância entre os avaliadores, na aplicação do instrumento, o que oferece a possibilidade de sua utilização e fácil aplicação pela grande maioria dos profissionais de saúde envolvidos no tratamento dos pacientes com DRC.

Ao se revisar a literatura sobre este tema pode-se verificar que há estudos que validaram alguns instrumentos de triagem de risco de desnutrição em pacientes com DRC, como o *Geriatric Nutritional Risk Index* (Índice de Risco Nutricional Geriátrico - GNRI), em pacientes em tratamento conservador, HD e DP^{21,22,23,24}. No entanto, o *Nutritional Risk Screening– 2002* (Triagem de Risco Nutricional – NRS-2002) foi validado em pacientes apenas em HD²⁵, sendo o *Renal Inpatient Nutrition Screening Tool* (ferramenta de triagem nutricional – Renal iNUT), para validado para pacientes com DRC hospitalizados²¹.

Outro instrumento de triagem, o *Renal Nutrition Screening Tool* (NST), foi aplicado em pacientes internados com injúria renal aguda²⁶. Parte dele utiliza dados do MST (peso e apetite), como também incorpora medidas bioquímicas, como a albumina, a proteína C reativa e a ureia sérica, tornando sua utilização mais complexa

e menos praticável. O instrumento apresentou bons resultados de sensibilidade e especificidade, em comparação à SGA, porém restrito a pacientes portadores de injúria renal aguda.

Outro instrumento, muito utilizado em estudos da nefrologia, para triagem de desnutrição, é a *Malnutrition Inflammatory Score* (MIS)²⁷. Embora a base da MIS seja a SGA, ela inclui a albumina sérica, a capacidade total de ligação do ferro e o IMC). Outro exemplo é a *Protein-Energy Wasting* (Perda de energia protéica - PEW)²⁸, este inclui a albumina e a pré-albumina séricas, além do IMC o para o diagnóstico da desnutrição. Em nosso nível atual de conhecimento, estes instrumentos não devem ser recomendados na rotina clínica diária para identificar desnutrição de pacientes com DRC.

Já a SGA, mesmo sendo um instrumento antigo de diagnóstico de desnutrição, não inclui a albumina sérica e o IMC. Ela é baseada na coleta de dados da história (mudança de peso nas últimas duas semanas e em seis meses, ingestão alimentar, presença de náuseas, vômitos, anorexia e diarreia, e capacidade de realizar tarefas diárias) e do exame físico (reservas de massa gorda, magra) e presença de edema. A SGA já foi muito bem validada em diversas populações, inclusive em pacientes com DRC e, por isso, é recomendada pela SBN⁵ e pela BRASPEN²⁰.

Outro método de avaliação que não inclui a albumina sérica e o IMC é o MCC. O MCC inclui dados de ingestão energética, perda de peso, de massa subcutânea e de massa muscular, acúmulo de líquido e redução da força de preensão palmar. Embora sejam parecidas, a SGA é fundamentada em dados subjetivos já o MCC além ser aplicada com dados subjetivos, pode usar dados objetivos como por exemplo a medida da força de preensão palmar, que pode ser medida por dinamômetro.

Outra grande vantagem do MCC é a possibilidade de diagnosticar desnutrição com a presença de somente de até no mínimo dois critérios de sua lista de indicadores diferente da SGA em que todos os parâmetros devam ser avaliados na determinação do diagnóstico de desnutrição o que faz com que o MCC possa ser um instrumento mais rápido e fácil aplicação. Outro aspecto importante do MCC, comparado à SGA, é a identificação da presença processo agudo e crônico da doença. Pois o instrumento é separado em três nomenclaturas, baseadas na etiologia da desnutrição: (Desnutrição Relacionada à Doença ou Injúria Aguda, Desnutrição Relacionada à Doença ou Condição Crônica, e Desnutrição Relacionada a Circunstâncias Sociais/Ambientais). Em nosso estudo, não houve diferença significativa no diagnóstico de desnutrição tanto com o uso da SGA ou do MCC o que aponta para

seu potencial aplicação nos pacientes com DRC. Recentemente, Vavruk, et al.²⁹, aplicou o MCC em pacientes críticos internados em Unidade de Tratamento intensivo que verificaram ser um instrumento extremamente prático, destacando principalmente seu menor tempo de aplicação pelos avaliadores quando comparada à SGA.

Embora a prevalência da desnutrição não tenha sido foco principal de nosso estudo, quando aplicados os instrumentos SGA e MCC, os resultados estiveram dentro da variação mundial. Pela SGA, por exemplo, 36 (28,3%), do total de 127 pacientes, apresentaram algum grau de desnutrição. Vale a pena ressaltar que uma das maiores razões da grande variação nos resultados da prevalência da desnutrição nos estudos deve-se aos indicadores e critérios utilizados. Uma das razões seria a utilização de critérios ou indicadores bioquímicos ou de exame físico que são pouco confiáveis na DRC, por exemplo, da albumina sérica e o IMC.

Em relação à albumina, já é bem sabido que a DRC e, em especial nos pacientes em TRS, que o estado de inflamação crônica, altera os níveis séricos desta proteína³⁰. Portanto, sua interpretação deve ser utilizada com cuidado na avaliação nutricional de pacientes com DRC nas fases mais tardias da doença. Em relação ao IMC, ele não identifica e diferencia massa corporal específica (gordura ou massa magra)³¹. Sendo assim, quando os critérios estipulados pela Organização Mundial da Saúde (OMS)³², são aplicados aos pacientes com DRC, considerando o IMC normal situado numa faixa de variação entre 18,5 a 24,9 kg/m² e como baixo (associado a desnutrição) nos indivíduos com IMC <18,5 kg/m², o diagnóstico de desnutrição dificilmente poderá ser firmado com absoluta certeza.

Interessantemente, em nosso estudo, os pacientes “com risco” de desnutrição, avaliados pelo MST, apresentaram uma média de IMC de 27 ± 6 kg/m², não se observando uma diferença significativa quando comparados àqueles que foram classificados como “sem risco” (IMC de 28 ± 6 kg/m²) o que corrobora o fato de que assim como a albumina sérica, o IMC também não ser um marcador confiável de desnutrição para pacientes com DRC nos estágios 4 e 5²⁸.

Os resultados aqui apresentados, apontam para o MST como um instrumento confiável para triagem de risco de desnutrição e o MCC para o seu diagnóstico e que podem ser recomendadas e padronizadas nos centros de nefrologia do país. Em 2022, a SBN lançou um aplicativo para celular que contém o MST, o “TriaNutri”³³. O aplicativo mantém histórico dos resultados da triagem de cada paciente. Além de facilitar o monitoramento individual, também pode servir para levantamento de censos periódicos sobre a desnutrição no Brasil.

O presente estudo é um dos poucos que testou, na prática clínica, a aplicação do MST em pacientes portadores DRC estágio 4 e 5, porém, apresenta algumas limitações. Em primeiro lugar o tamanho da amostra e a restrição da avaliação a pacientes com DRC estágios 4 e 5. Apesar das limitações, os resultados do estudo são valiosos porque indicam a presença de desnutrição pré-existente em pacientes com DRC nos estágios 4 e 5 o que pode impactar a evolução clínica fazendo que o método, pela sua fácil aplicabilidade, mesmo por profissionais não nutricionistas, seja uma ferramenta útil na identificação do risco nutricional na população com DRC.

CONCLUSÃO

Apesar de não ter sido o principal foco dos estudo, também pode-se demonstrar que o MCC pode ser uma ferramenta válida para o diagnóstico de desnutrição em virtude de ser um método mais simples e rápido em sua aplicação e constituindo-se numa alternativa, ao próprio SGA, no diagnóstico de desnutrição na nos indivíduos com DRC estágios 4 e 5. A confirmação destes achados deve ser respaldada pela realização de outros, que ampliem o tamanho da amostra e abranja outros estágios da DRC, porém, a sua ótima reprodutibilidade e acurácia apontam para que o MST seja recomendado na prática clínica, com a grande vantagem de ser aplicado por diferentes profissionais da saúde no diagnóstico de desnutrição de pacientes portadores de DRC estagio 4 e 5.

D) Declarações

Agradecimentos

Os autores agradecem os técnicos de enfermagem, enfermeiros, médicos, residentes e nutricionistas do Centro de Pesquisa Nefrológica do Complexo Hospital das Clínicas da UFPR e do CEDRA, no nome do Dr. Renato Almeida, pela acolhida e contribuição na coleta dos dados.

Contribuição dos Autores

Conceituação: CPF; Curadoria de dados: CPF; Análise formal: CM, CFM e MMN; Obtenção de financiamento: não obteve financiamento; Investigação: CPF; Metodologia: CPF, CM, CFM E MMN; Administração do projeto: CM, CFM e MMN; Recursos: CPF; Software: CPF; Supervisão: MMN; Validação: MMN; Visualização:

CPF; Redação – rascunho original: CPF; Redação – revisão e edição: CM, CFM e MMN. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito.

Conflito de Interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesse relacionado à publicação deste manuscrito.

Disponibilidade de dados

Os conjuntos de dados gerados e/ou analisados durante o presente estudo não estão disponíveis publicamente devido a restrições éticas de privacidade, mas podem ser obtidos junto ao autor correspondente mediante solicitação razoável.

Financiamento

Este estudo não recebeu financiamento específico.

E) Referências

1. Jackson H. Enhancing nutrition screening in patients with kidney disease. *Nurs Stand*. 2023 Sep 6;38(9):77–81.
2. Bousquet SK, Costa LDGD, Andrade JMDL. Estado nutricional de portadores de doença renal crônica em hemodiálise no Sistema Único de Saúde. *Cien Saude Colet*. 2019 Jul 7;24(3):1189–99.
3. Guarnieri G, Antonione R. Mecanismos de desnutrição na uremia. *Rev Nutr Renal*. 2003;13(2):153–7.
4. Deus PG, Benincá SC, Mazur CE. Comparação de estado nutricional e demais variáveis entre doentes renais agudos e crônicos hospitalizados. *BRASPEN J*. 2023;35(2):114–8.
5. Martins C, et al. Consenso sobre a terminologia padronizada do processo de cuidado em nutrição para pacientes adultos com doença renal crônica. *Braz J Nephrol*. 2021;43(2):236–53.
6. Leal VO, Mafra D. Práticas de nutricionistas em unidades de diálise no Brasil: avaliação e intervenção nutricionais. *Braz J Nephrol*. 2024;46(3):e20240112.
7. Ikizler TA, et al. KDOQI clinical practice guideline for nutrition in CKD: 2020 update. *Am J Kidney Dis*. 2020;76(3 Suppl 1):S1–S107. doi:10.1053/j.ajkd.2020.05.006

8. Cederholm T, Jensen GL, Correia M, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition—a consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr*. 2019;38(1):1–9.
9. Wright M, et al. Clinical practice guideline on undernutrition in chronic kidney disease. *BMC Nephrol*. 2019;20(1):370. doi:10.1186/s12882-019-1530-8
10. Fiaccadori E, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in hospitalized patients with acute or chronic kidney disease. *Clin Nutr*. 2021;40(4):1644–68. doi:10.1016/j.clnu.2021.01.028
11. Skipper A, et al. Adult malnutrition (undernutrition) screening: An evidence analysis center systematic review. *J Acad Nutr Diet*. 2020 Apr;120(4):669–708.
12. Lawson CS, et al. Assessing the validity and reliability of the MUST and MST nutrition screening tools in renal inpatients. *J Ren Nutr*. 2012 Sep;22(5):499–506.
13. Ferguson M, et al. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. *Nutrition*. 1999 Jun;15(6):458–64.
14. Detsky AS, Smalley PS, Chang J. The rational clinical examination: Is this patient malnourished? *JAMA*. 1994;271(1):54–8.
15. White JV, et al. Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: Characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *J Acad Nutr Diet*. 2012.
16. The jamovi project. Jamovi [Computer software]. Version 1.6; 2020. Available from: <https://www.jamovi.org>
17. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing [Computer software]. Version 4.0; 2020. Available from: <https://cran.r-project.org>
18. Huang H, et al. Validity and applicability of the global leadership initiative on malnutrition criteria in non-dialysis patients with chronic kidney disease. *Front Nutr*. 2024;11:1340153.
19. Carrero JJ, et al. Global prevalence of protein-energy wasting in kidney disease: a meta-analysis of contemporary observational studies from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. *J Ren Nutr*. 2018 Nov;28(6):380–92.
20. Zambelli CMSF, et al. Diretriz BRASPEN de terapia nutricional no paciente com doença renal. *BRASPEN J*. 2021;36(2):1–22
21. Lin TY, Hung SC. O índice de risco nutricional geriátrico está associado a condições únicas de saúde e desfechos clínicos em pacientes com doença renal crônica. *Nutrients*. 2019 Nov;11(11):2769.

22. Serón-Arbeloa C, et al. Malnutrition screening and assessment. *Nutrients*. 2022;14(12):2392.
23. Komatsu M, et al. Geriatric Nutritional Risk Index is a simple predictor of mortality in chronic hemodialysis patients. *Blood Purif*. 2015;39(4):281–7. 30
24. Kang SH, et al. Geriatric nutritional risk index as a prognostic factor in peritoneal dialysis patients. *Perit Dial Int*. 2013 Feb;33(4):405–10.
25. Führ LM, Wazlawik E, Garcia MF. The predictive value of composite methods of nutritional assessment on mortality among haemodialysis patients. *Clin Nutr ESPEN*. 2015;10(1):21–5.
26. Xia YA, Healy A, Kruger R. Developing and validating a renal nutrition screening tool to effectively identify undernutrition risk among renal inpatients. *J Ren Nutr*. 2016 Sep;26(5):299–307.
27. Kalantar-Zadeh K, et al. A malnutrition-inflammation score is correlated with morbidity and mortality in maintenance hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis*. 2001;39(6):1286–94. doi:10.1053/ajkd.2001.24558
28. Fouque D, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int*. 2008;73(4):391–8. doi:10.1038/sj.ki.5002585
29. Vavruk AM, Martins C, Nascimento MM. Validation of Malnutrition Clinical Characteristics in Critically Ill Patients. *Nutr Clin Pract*. 2021 Oct;36(5):993–1002. doi:10.1002/ncp.10637
30. Barbosa TBC, et al. Avaliação longitudinal do estado nutricional de pacientes com doença renal crônica na fase não-dialítica. *CERES Nutr Saude*. 2010;5:127–37.
31. Kyle UG, et al. Clinical nutrition: Body composition assessment in clinical practice: implications for diagnosis and monitoring of malnutrition. *Eur J Clin Nutr*. 2003;57(9):1121–33. doi:10.1038/sj.ejcn.1601689
32. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Geneva: WHO; 2000. (WHO Technical Report Series, No. 894). Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9241208945>
33. Sociedade Brasileira de Nefrologia. TriaNutri [Computer software]. Versão 1.1. Available from: <https://appadvice.com/app/trianutri/1615772538>. Accessed: 10 May 2023.

F) Tabelas e legendas das figuras

Tabela 1: Características demográficas e clínicas dos pacientes avaliados (n = 127)

Características Demográficas e Clínicas	Sem Risco de Desnutrição (n = 91)	Com Risco de Desnutrição (n = 36)	Valor de p
Sexo, n (%)			0,63***
Masculino	54 (60)	19 (53)	
Idade			0,14**
Média (%)	63 (15)	67 (13)	
Mediana (Min, Max)	65 (9, 90)	68 (44, 89)	
Etnia, n (%)			0,12***
Amarelo	1 (1)	0 (0)	
Branco	72 (79)	24 (66)	
Pardo	14 (15)	6 (17)	
Preto	4 (5)	6 (17)	
Escolaridade, n (%)			0,05***
Analfabeto	1 (1)	3 (8)	
Ensino Fundamental I	23 (25)	9 (25)	
Ensino Fundamental II	20 (22)	11 (31)	
Ensino Médio	22 (24)	10 (28)	
Ensino Superior	25 (28)	3 (8)	
Tratamento, n (%)			0,36***
Diálise Peritoneal	8 (8)	4 (11)	
Hemodiálise	35 (39)	9 (25)	
Pré-diálise	48 (53)	23 (64)	
Tipo de Acesso, n (%)			0,043***
FAV	34 (79)	6 (46)	
Prótese	1 (2)	0 (0)	
Permcath	0 (0%)	1 (8%)	
Causa da DRC, n (%)			0,73***

Indeterminada	34 (37)	17 (47)
Diabetes	19 (21)	7 (19)
Hipertensão	5 (6)	1 (3)
Outras	33 (36)	11 (31)
Estágio da DRC, n (%)		0,82***
Estágio 4	38 (41)	15 (42)
Estágio 5	53 (59)	21 (58)

Min = Mínimo; Max = Máximo; FAV = fístula arteriovenosa; DRC = doença renal crônica; *Teste T; **Mann-Whitney; ***Qui-Quadrado. Min = Minimum; Max = Maximum; AVF = arteriovenous fistula; CKD = chronic kidney disease; *T-test; **Mann-Whitney; ***Chi-Square.

Tabela 2: Características nutricionais em relação ao MST da população estudada

Risco de Desnutrição	Sem Risco (n=91)	Com Risco (n=36)	Valor de p a comparação
TRATAMENTO, n (%)			
Pré-diálise	48 (53)	23 (64)	0,36***
Diálise	43 (47)	13 (36)	
SGA, n (%)			
Bem nutrido	88 (97)	3 (8)	<0,001***
Desnutrição Leve/Moderada	3 (3)	32 (89)	
Desnutrição Grave	0 (0%)	1 (3)	
MCC, n (%)			
Sem Desnutrição	87 (96)	3 (8)	<0,001***
Desnutrição Moderada	3 (3)	32 (89)	
Desnutrição Grave	1 (1)	1 (3)	
IMC, n (%)			
Média (±DP)	28 (±6)	27 (±6)	0,73*
Mediana (Min, Max)	27,0 (16, 45)	27,1 (11, 50)	

MST = *Malnutrition Screening Tool*; SGA = *Subjective Global Assessment*; MCC = *Malnutrition Clinical Characteristics*; IMC = índice de massa corporal (kg/m²); DP = Desvio padrão; Min = Mínimo; Max = Máximo; *Teste T; ***Qui-Quadrado.

Tabela 3: Acurácia, sensibilidade e especificidade do MST, em relação ao SGA e MCC

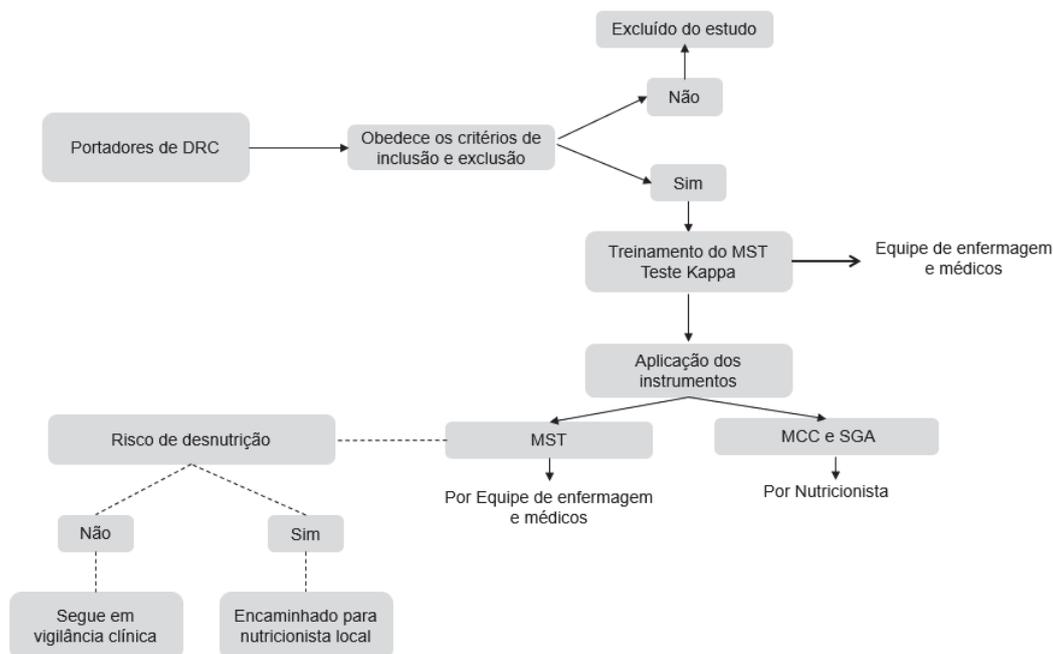
	SGA	IC 95%	MCC	IC 95%
Sensibilidade (%)	91	83-100	89	80-99
Especificidade (%)	97	93-100	97	93-100
Acurácia (%)	95	92-99	95	91-99
VPP (%)	92	83-100	92	83-100
VPN (%)	97	93-100	96	92-100
ROC	0,94	-	0,94	-

MST = *Malnutrition Screening Tool*; SGA = *Subjective Global Assessment*; MCC = *Malnutrition Clinical Characteristics*; DRC = doença renal crônica; IC = intervalo de confiança; VPP = Valor Preditivo Positivo; VPN = Valor Preditivo Negativo; ROC: Curva Característica de Operação do Receptor.

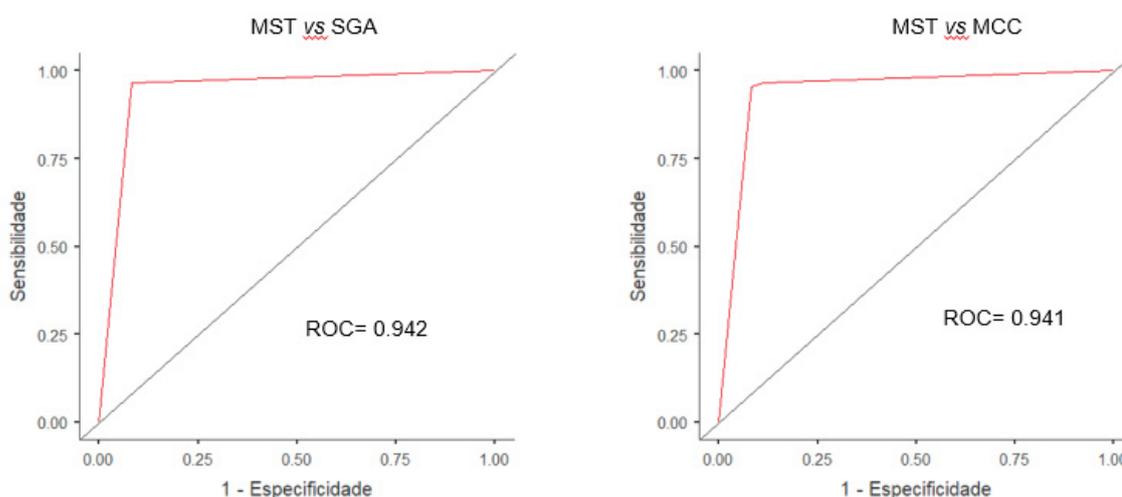
Tabela 4: Acurácia, sensibilidade e especificidade do MST nos pacientes em pré-diálise e em diálise

PRÉ-DIÁLISE (n = 71)						
	SGA	IC 95%	P	MCC	IC 95%	p
Sensibilidade (%)	88	75-100	0,880	85	71-99	0,846
Especificidade (%)	98	94-100	0,978	98	94-100	0,979
Acurácia (%)	94	89-100	0,944	93	87-99	0,929
VPP (%)	96	87-100	0,957	96	87-100	0,957
VPN (%)	94	87-100	0,938	92	84-100	0,917
DIÁLISE (HD E DP) (n = 56)						
	SGA	IC 95%	P	MCC	IC 95%	p
Sensibilidade (%)	100	100-100	1,000	100	100-100	1,000
Especificidade (%)	96	90-100	0,957	96	90-100	0,956
Acurácia (%)	96	92-100	0,964	96	92-100	0,964
VPP (%)	85	65-100	0,846	85	65-100	0,846
VPN (%)	100	100-100	1,000	100	100-100	1,000

MST = *Malnutrition Screening Tool*; SGA = *Subjective Global Assessment*; MCC = *Malnutrition Clinical Characteristics*; IC = intervalo de confiança; VPP = Valor Preditivo Positivo; VPN = Valor Preditivo Negativo; HD = hemodiálise; DP = diálise peritoneal.

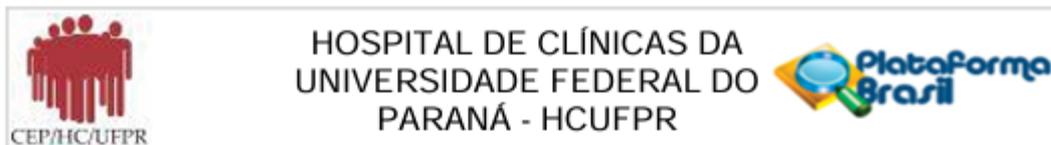
Figura. 1: Fluxograma do processo de coleta do estudo

MST = *Malnutrition Screening Tool*; SGA = *Subjective Global Assessment*; MCC = *Malnutrition Clinical Characteristics*; CKD = *chronic kidney disease*; MST = Ferramenta de Triagem de Desnutrição; SGA = Avaliação Global Subjetiva; MCC = Características Clínicas de Desnutrição; DRC: Doença Renal Crônica

Figura. 2: Curva ROC para a MST, em relação à SGA e à MCC

MST = *Malnutrition Screening Tool*; SGA = *Subjective Global Assessment*; MCC = *Malnutrition Clinical Characteristics*; ROC: *Receiver Operating Characteristic*; MST = Ferramenta de Triagem de Desnutrição; SGA = Avaliação Global Subjetiva; MCC = Características Clínicas de Desnutrição; ROC: Curva Característica de Operação do Receptor.

ANEXO 1 – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DO INSTRUMENTO MALNUTRITION SCREENING TOOL PARA TRIAGEM DE RISCO DE DESNUTRIÇÃO DOS PACIENTES EM DOENÇA RENAL CRÔNICA EM ESTÁGIO 5

Pesquisador: Marcelo Mazza do Nascimento

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 67416723.5.0000.0096

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.109.344

Apresentação do Projeto:

"As ferramentas de triagem são necessárias para identificação de risco de desnutrição na população com Doença Renal Crônica (DRC). O objetivo deste estudo será de avaliar a acurácia do instrumento Malnutrition Screening Tool (MST) para a triagem de risco de desnutrição em pacientes com DRC no estágio 5. Será um estudo observacional prospectivo e com abordagem analítica. A coleta de dados será realizada no Hospital das Clínicas de Curitiba – PR. A amostra será constituída conveniência, com inclusão de pacientes maiores de 18 anos, com o diagnóstico de DRC no estágio 5, em pré-díalise, hemodiálise e diálise peritoneal. O instrumento MST será aplicado aos pacientes pelos enfermeiros e médicos. Para fins de comparação, um nutricionista aplicará dois instrumentos de diagnóstico de desnutrição, o MCC e a ASG. Espera-se identificar que o instrumento MST é efetivo no rastreamento de risco de desnutrição para os pacientes com DRC."

Objetivo da Pesquisa:

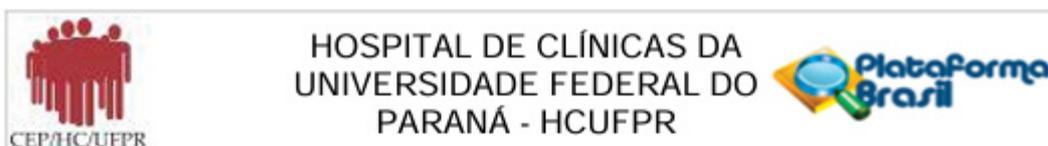
Objetivo Primário:

Avaliar a acurácia do instrumento MST para a triagem de risco de desnutrição em pacientes com doença renal crônica no estágio 5.

Objetivo Secundário:

Avaliar a reprodutibilidade e aplicabilidade do instrumento MST em pacientes com DRC em estágio 5;

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181
Bairro: Alto da Glória **CEP:** 80.060-900
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3360-1041 **Fax:** (41)3360-1041 **E-mail:** cep@hc.ufpr.br



Continuação do Parecer: 6.109.344

Comparar resultados do MST com resultados de diagnóstico de desnutrição pelos instrumentos MCC e ASG (padrão de referência)."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

"Riscos:

Os possíveis riscos identificados para o desenvolvimento do estudo são o constrangimento ou desconforto, resultado do processo de resposta ao instrumento de coleta, e quebra de sigilo. Esses, serão minimizados por meio da abordagem do pesquisador, o qual deverá deixar claro como se dará e onde ocorrerá a coleta dos dados. Da mesma forma, irá explicitar sobre todo os cuidados com o manuseio do paciente, com a preservação da identificação e informações por meio de uso de iniciais, que ajudam na manutenção do sigilo. Outro possível risco é o erro intra-avalizador, que será minimizado mediando o treinamento dos avaliadores para aplicação do instrumento de triagem.

Benefícios:

A respeito dos benefícios provenientes da pesquisa, os dados levantados poderão contribuir para compreensão e geração de informações que possibilitem a minimização ou auxílio na prevenção de sarcopenia, e na recuperação da desnutrição e do déficit proteico. Caso sejam identificadas alterações no estado nutricional, a informação deve ser passada para um nutricionista de cada clínica, para que possa ser realizada intervenção individualizada, caso necessária."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de emenda para inclusão de um novo centro para que seja possível atingir o número amostral previsto pelos pesquisadores. Desta forma foi incluído o Centro de Doenças renais e Associados - CEDRA

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Neste parecer foram avaliados

PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2147730_E1.pdf

Declacao_Concordancia_de_unidade_CEDRA.pdf

CARTA_EMENDA_PDF.pdf

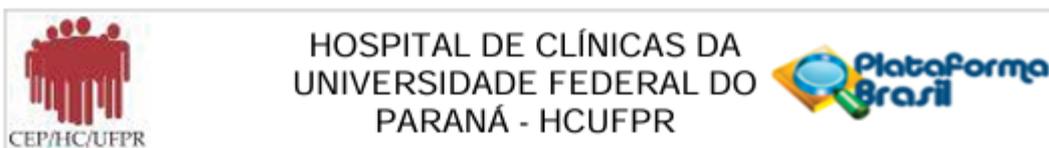
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Emenda justificada adequadamente

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HC-UFPR, de acordo com

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181
Bairro: Alto da Glória **CEP:** 80.060-900
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3360-1041 **Fax:** (41)3360-1041 **E-mail:** cep@hc.ufpr.br



Continuação do Parecer: 6.109.344

as atribuições definidas na Resolução CNS 466/2012 e na Norma Operacional N° 001/2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação da Emenda.

Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos. Manter os documentos da pesquisa arquivados.

É dever do CEP acompanhar o desenvolvimento dos projetos, por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2147730_E1.pdf	06/06/2023 17:13:34		Aceito
Outros	Declacao_Concordancia_de_unidade_CEDRA.pdf	06/06/2023 17:13:04	CAMILA PACHECO FREIRE	Aceito
Outros	CARTA_EMENDA_PDF.pdf	06/06/2023 17:10:11	CAMILA PACHECO FREIRE	Aceito
Outros	1MODELO_CARTA_EMENDA_WORD.doc	06/06/2023 17:09:31	CAMILA PACHECO FREIRE	Aceito
Outros	cartarespostasaspendenciascephcufpr.doc	20/03/2023 12:20:22	CAMILA PACHECO FREIRE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEENFERMEIROMEDICO.doc	20/03/2023 12:18:02	CAMILA PACHECO FREIRE	Aceito
Outros	CARTEDEENCAMINHAMENTODOPESEQUISADORA OCEP.pdf	18/02/2023 13:35:01	CAMILA PACHECO FREIRE	Aceito
Outros	checklistdocumentalprojetopesquisachc.doc	18/02/2023 13:34:26	CAMILA PACHECO FREIRE	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAOORIENTADOR DOPROJETOPDF.pdf	18/02/2023 13:33:38	CAMILA PACHECO FREIRE	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACOESCOMPROMISSOEQUIPEPESQUISAPDF.pdf	18/02/2023 13:33:20	CAMILA PACHECO FREIRE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcleadulto.doc	16/02/2023 23:28:13	CAMILA PACHECO FREIRE	Aceito
Orçamento	ORCAMENTOPDF.pdf	16/02/2023	CAMILA PACHECO	Aceito

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181

Bairro: Alto da Glória

CEP: 80.060-900

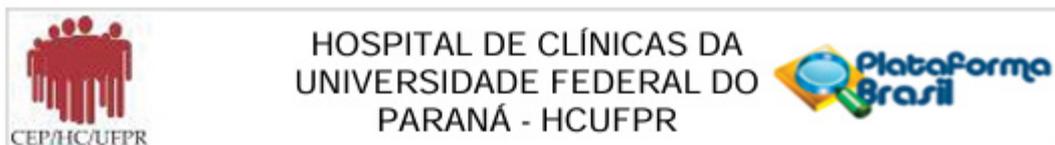
UF: PR

Município: CURITIBA

Telefone: (41)3360-1041

Fax: (41)3360-1041

E-mail: cep@hc.ufpr.br



Continuação do Parecer: 6.109.344

Orçamento	ORCAMENTOPDF.pdf	23:06:51	FREIRE	Aceito
Cronograma	cronogramaprojeto.pdf	16/02/2023 23:06:37	CAMILA PACHECO FREIRE	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOPESQUISA.docx	16/02/2023 23:03:50	CAMILA PACHECO FREIRE	Aceito
Declaração de concordância	TERMODECONCORDANCIADAUNIDA DE.pdf	16/02/2023 23:01:25	CAMILA PACHECO FREIRE	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoassinada.pdf	24/01/2023 10:24:15	Marcelo Mazza do Nascimento	Aceito
Outros	declracaodeausenciadecusto.pdf	23/01/2023 15:05:41	Marcelo Mazza do Nascimento	Aceito
Outros	temodeconcodanciadaunidade.pdf	23/01/2023 14:59:28	Marcelo Mazza do Nascimento	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 10 de Junho de 2023

Assinado por:
Niazy Ramos Filho
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181
Bairro: Alto da Glória **CEP:** 80.060-900
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3360-1041 **Fax:** (41)3360-1041 **E-mail:** cep@hc.ufpr.br

ANEXO 2 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Dr. Marcelo Mazza do Nascimento e Camila Pacheco Freire, (orientador/aluno pós-graduação) pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando (o Senhor, a Senhora) que tem o diagnóstico de Doença Renal Crônica em estágio 5 a participar de um estudo intitulado "Avaliação do Instrumento *Malnutrition Screening Tool* para Triagem de Risco de Desnutrição dos Pacientes em Doença Renal Crônica em Estágio 5". Essa pesquisa é de grande importância para que possamos avaliar a reprodutibilidade de uma ferramenta de triagem nutricional simples para a paciente com DRC e identificá-los ou não com risco de desnutrição.

O objetivo desta pesquisa é avaliar a acurácia do instrumento MST para a triagem de risco de desnutrição em pacientes com doença renal crônica no estágio 5.

Caso (o Senhor, a Senhora) participe da pesquisa, será necessário utilizar alguns de seus dados os quais constam em prontuário médico, sendo: idade (anos), sexo, escolaridade, raça autodeclarada, causa base da DRC, comorbidades, índice de massa corporal (IMC), tempo de diálise e tipo de acesso vascular. Em seguida, o (a) senhor (a) será submetido(a), durante sua sessão de hemodiálise ou atendimento ambulatorial, a uma entrevista para responder um instrumento de triagem de desnutrição (MST) e dois instrumentos de diagnóstico desnutrição (MCC e SGA).

Para tanto (o Senhor, a Senhora) deverá comparecer no a sua sessão de hemodiálise ou a consulta ambulatorial para preenchimento da triagem (MST) e os instrumentos (MCC e SGA), o que levará aproximadamente 5 a 10 minutos.

É possível que (o Senhor, a Senhora) experimente algum desconforto, principalmente relacionado à constrangimento em responder o triagem nutricional.

Alguns riscos podem relacionados ao estudo podem ser: Os possíveis riscos identificados através do desenvolvimento do estudo poderão ser danos morais, assim como, constrangimento ou desconforto, resultado do processo de resposta ao

Rubricas: Participante da Pesquisa e /ou responsável legal _____ Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE _____

instrumento de coleta de dados, e quebra de sigilo. Esses, serão minimizados através da abordagem do pesquisador, o qual deverá deixar claro como se dará e onde ocorrerá a coleta dos dados, como também, todo cuidado com o manuseio do paciente, como com a preservação da identificação e informações dos pesquisados por meio de iniciais ou número de prontuários, mantendo total sigilo.

Os benefícios esperados com essa pesquisa são: Minimização e auxílio na prevenção de sarcopenia, desnutrição e do déficit proteico, embora nem sempre (o Senhor, a Senhora) seja diretamente beneficiado(a) por sua participação neste estudo.

Os pesquisadores (Marcelo Mazza do Nascimento e Camila Pacheco Freire), responsáveis por este estudo, poderão ser localizados para esclarecer eventuais dúvidas que (o Senhor, a Senhora) possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo a pôr e-mail, telefone em horário comercial (08:00 às 17:00h). Em emergências ou urgência, relacionadas à pesquisa, os mesmos poderão ser contatados pelo telefone (81) 985997643 ou E-mail: nutricamilapacheco@gmail.com.

Se (o Senhor, a Senhora) tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, poderá contatar o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos – CEP/HC/UPFR pelo Telefone 3360-1041 das 08:00 horas as 16:30 horas de segunda a sexta-feira. O CEP é de um grupo de indivíduos com conhecimento científicos e não científicos que realizam a revisão ética inicial e continuada do estudo de pesquisa para mantê-lo seguro e proteger seus direitos.

A sua participação neste estudo é voluntária e se (o Senhor, a Senhora) não quiser mais fazer parte da pesquisa, poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

Rubricas: Participante da Pesquisa e /ou responsável legal _____ Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE _____

As informações relacionadas ao estudo poderão conhecidas por pessoas autorizadas (Marcelo Mazza do Nascimento- Médico/Orientador). No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, será feito sob forma codificada, para que a sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade.

O material obtido (questionários e triagens) será utilizado unicamente para esta pesquisa e será destruído ou descartado (coleta de lixo) ao término do estudo, dentro de 3 anos.

As despesas necessárias para a realização da pesquisa (impressão de material) não são de sua responsabilidade e (o Senhor, a Senhora) não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação.

Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Eu, _____ li esse Termo de Consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem qualquer prejuízo para mim nem para meu tratamento ou atendimento ordinários que eu possa receber de forma rotineira na Instituição. Eu entendi o que não posso fazer durante a pesquisa e fui informado que serei atendido sem custos para mim se eu apresentar algum problema diretamente relacionado ao desenvolvimento da pesquisa.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

Nome por extenso, legível do Participante e/ou Responsável Legal

Assinatura do Participante e/ou Responsável Legal

<p>Rubricas: Participante da Pesquisa e /ou responsável legal _____ Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE _____</p>
--

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive, de forma apropriada e voluntária, o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante ou seu representante legal para a participação neste estudo.

Nome extenso do Pesquisador e/ou quem aplicou o TCLE

Assinatura do Pesquisador e/ou quem aplicou o TCLE

Curitiba,