

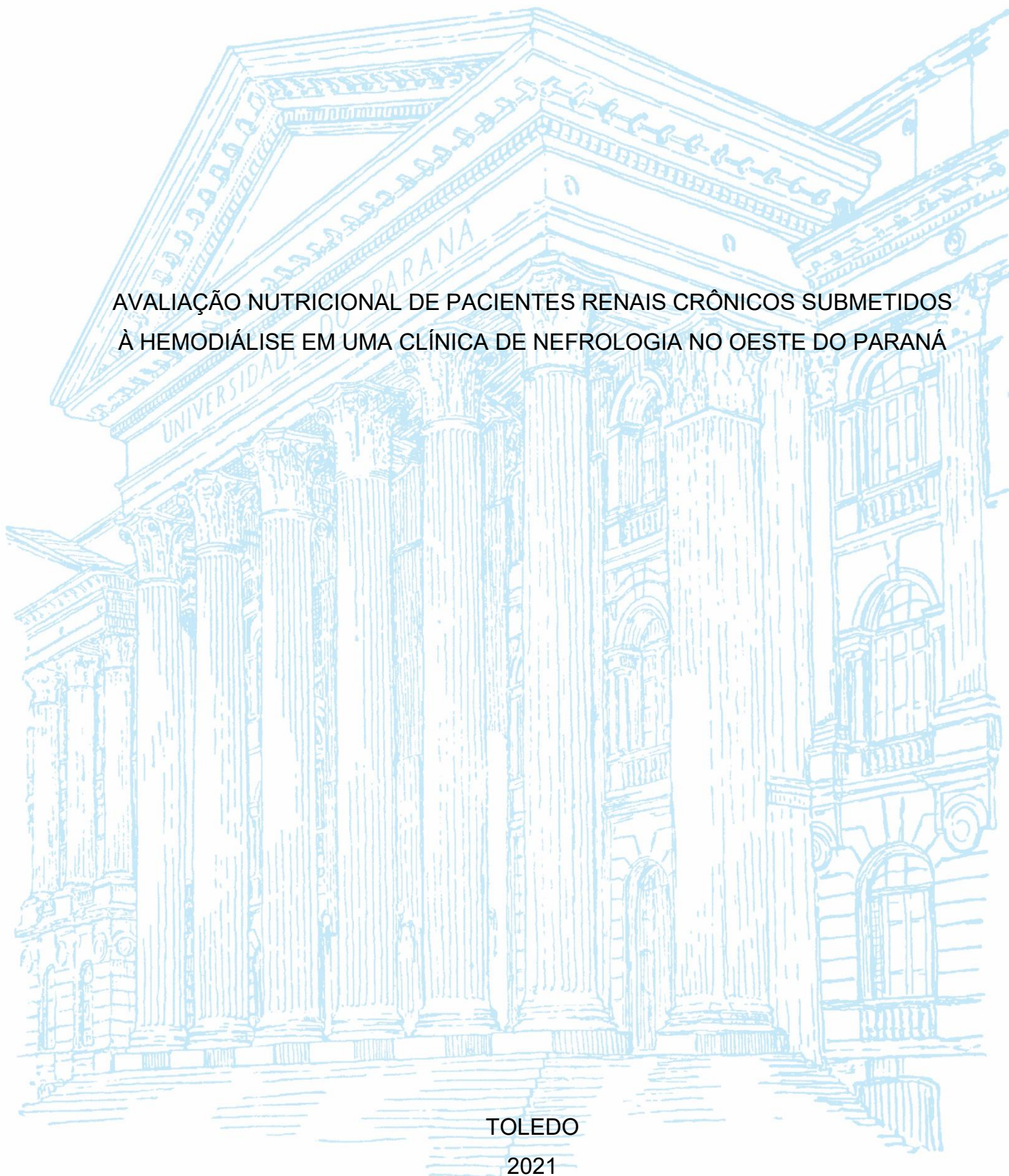
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DANIELE CAROLINA BENVENHO

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE PACIENTES RENAIS CRÔNICOS SUBMETIDOS  
À HEMODIÁLISE EM UMA CLÍNICA DE NEFROLOGIA NO OESTE DO PARANÁ

TOLEDO

2021



DANIELE CAROLINA BENVENHO

AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS SUBMETIDOS  
À HEMODIÁLISE EM UMA CLÍNICA DE NEFROLOGIA NO OESTE DO PARANÁ

Trabalho de curso apresentado ao curso de medicina da Universidade Federal do Paraná-Campus Toledo, como requisito parcial de obtenção do título de Bacharel em medicina.

Orientadora: Profa. Dra. Karina Litchteneker

TOLEDO

2021



Aos meus pais, que me inspiram diariamente.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família e amigos, por todo o apoio e amor;

Aos meus colegas e parceiros dessa jornada, por tornarem tudo mais leve;

À minha orientadora, por todo o incentivo e suporte;

À equipe da Renal Clin, por me receberem tão bem;

E, por fim, minha eterna gratidão a todos os guerreiros da hemodiálise que se dispuseram a participar desse estudo.

“Quando acreditamos apaixonadamente em algo que ainda não existe, nós o criamos. O inexistente é o que não desejamos o suficiente.”

(Franz Kafka)

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 ARTIGO.....</b>	<b>16</b>
<b>3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>32</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>
<b>APÊNDICE 1 - TCLE.....</b>	<b>37</b>
<b>ANEXO 1 - ASG.....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXO 2 - ASGm.....</b>	<b>40</b>
<b>ANEXO 3 - NORMAS PARA SUBMISSÃO DE ARTIGO AO BRAZILIAN JOURNAL OF NEPHROLOGY (JORNAL BRASILEIRO DE NEFROLOGIA).....</b>	<b>41</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DRC – Doença Renal Crônica

KDIGO – *Kidney Disease: Improving Global Outcomes*

TFG – Taxa de filtração glomerular

DEP – Desnutrição energético-proteica

LDL – *Low Density Lipoprotein*

HDL – *High Density Lipoprotein*

HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica

DM – Diabetes Mellitus

DMO – Doença Mineral Óssea

PTH – Paratormônio

IMC – Índice de Massa Corporal

CB – Circunferência Braquial

CC – Circunferência da Cintura

DCT – Dobra Cutânea Tricipital

CMB – Circunferência Muscular do Braço

ASG – Avaliação Subjetiva Global

ASGm – Avaliação Subjetiva Global modificada

SBN – Sociedade Brasileira de Nefrologia

TCLE – Termo de Compromisso Livre e Esclarecido

OMS – Organização Mundial da Saúde

ISRNM – *International Society of Renal Nutrition and Metabolism*

LES – Lúpus Eritematoso Sistêmico

HPTS – Hiperparatireoidismo Secundário

## 1 INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC), conforme a última diretriz da *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO), é definida por anormalidades estruturais e/ou funcionais dos rins, presentes por mais de 3 meses, com implicação para a saúde (KDIGO, 2012). A perda progressiva e irreversível das funções glomerular, tubular e endócrina dos rins, neste contexto, afeta profundamente a manutenção do equilíbrio hidroeletrólítico, a excreção de produtos finais do metabolismo e a secreção de hormônios e enzimas (RIELLA; MARTINS, 2013).

A principal forma de classificação da DRC é feita com base na taxa de filtração glomerular (TFG), a qual é estimada a partir dos valores de creatinina sérica. De acordo com os níveis decrescentes de função renal, obtemos os estágios da DRC, de 1 a 5 – estando o estágio “0” também representado em diversas classificações (Tabela 1).

**Tabela 1.** Classificação da Doença Renal Crônica

Estágio	TFG (mL/min/1,73 m <sup>2</sup> )	Função renal
0	> 90	Grupos de risco para DRC Função renal normal ou alta
1	> 90	Lesão renal com função renal normal ou alta
2	60 - 89	Diminuição leve da função renal
3a	45 - 59	Diminuição leve a moderada da função renal
3b	30 - 44	Diminuição moderada a severa da função renal
4	15 - 29	Diminuição severa da função renal
5	< 15	Insuficiência renal

Tabela adaptada de: KDIGO 2012; ROMÃO JR., 2004.

O estágio “0”, de acordo com Romão Jr. (2004), abrange o grupo de risco para o desenvolvimento de DRC, principalmente os pacientes diabéticos, hipertensos ou com histórico familiar de insuficiência renal. No estágio “1”, com o início da lesão renal, os acometidos podem apresentar alteração urinária assintomática, como a albuminúria. No “2”, inicia-se uma leve redução da função renal. No “3”, os pacientes já apresentam níveis elevados de ureia e creatinina

plasmáticas e, no “4”, estão presentes sinais e sintomas de uremia como anemia, hipertensão arterial, edema, fraqueza, mal-estar e sintomas digestivos.

No último estágio, os rins perdem completamente o controle do meio interno e os pacientes encontram-se extremamente sintomáticos. Com a TFG reduzida a valores limítrofes, tornam-se necessárias opções terapêuticas de substituição renal como a hemodiálise, a diálise peritoneal e o transplante renal (ROMÃO JR., 2004). Constata-se, dessa forma, que a DRC apresenta uma evolução silenciosa – os sinais e sintomas surgem apenas nos estágios mais avançados e os níveis plasmáticos de biomarcadores renais, como a ureia e/ou a creatinina, costumam aumentar somente quando 50% a 75% da função renal já está comprometida (DUSSE, 2019).

Diante da progressão da doença, alterações orgânicas significativas promovem distúrbios no metabolismo de todos os nutrientes. Como consequência, os pacientes renais crônicos estão em risco permanente de desnutrição, sendo esta uma das mais fortes preditoras de mortalidade nessa população. A presença da desnutrição já na fase pré-dialítica da DRC, inclusive, contribui ainda mais para as altas taxas de mortalidade durante a diálise (OKUNOLA, 2018).

Diversos fatores contribuem para a deterioração nutricional desses pacientes: as desordens no metabolismo proteico e energético, distúrbios gastrointestinais e endócrinos, alterações no metabolismo do cálcio e do fósforo, acúmulo de toxinas no plasma, efeitos colaterais dos medicamentos em uso e enfermidades associadas, além de aspectos sociais e psicológicos (FAVALESSA et al., 2009). Logo, com a progressão da disfunção renal, podem aparecer sinais de desnutrição como perda de peso corporal, declínio significativo na excreção urinária de creatinina e grandes reduções nas concentrações de aminoácidos plasmáticos (RIELLA; MARTINS, 2013).

Durante o tratamento conservador, ou seja, nos estágios em que as terapias de substituição renal ainda não são necessárias, o ideal é que todo paciente com TFG inferior a 60 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> faça um acompanhamento nutricional, para que se retarde a progressão da doença e a fase dialítica. A dieta, nessa conjuntura, é baseada: na restrição de proteínas, para evitar-se os efeitos causados pela uremia (náuseas, vômitos e anorexia); na restrição parcial de alimentos ricos em fósforo ou potássio, evitando o acúmulo destes e os efeitos como fraqueza, câibras musculares, arritmias e disfunções cardiovasculares; na suplementação facultativa de cálcio,

vitamina D e ferro, de acordo com as necessidades e comorbidades; regula-se também a ingestão de sódio e água, conforme o volume urinário dos pacientes (MARTINS; RIBEIRO JUNIOR, 2008; ARAÚJO; BARATTO, 2018).

Na hemodiálise, atualmente o método mais utilizado para a depuração artificial do sangue, o risco de desnutrição energético-proteica (DEP) é ainda maior e implica em um aumento das taxas de morbidade e mortalidade, além de maior comprometimento da qualidade de vida. De acordo com Favalessa et al. (2009), a ingestão alimentar deficiente, principalmente em decorrência de manifestações da toxicidade urêmica, favorece esse quadro clínico. Outros elementos constantes neste processo são as restrições dietéticas e hídricas rigorosas, a perda de nutrientes no dialisato, a diálise insuficiente e o aumento do catabolismo muscular, uma consequência do sedentarismo, da acidose metabólica e do processo inflamatório promovido pela DRC e pela própria hemodiálise (SILVA et al., 2017; CUPPARI, 2014).

O metabolismo dos carboidratos e dos lipídios, nesse estágio da doença, encontra-se ainda mais alterado. Temos como possíveis consequências a desregulação glicêmica, devido à resistência insulínica, e a dislipidemia, caracterizada pelo aumento do colesterol total, aumento do LDL, diminuição do HDL e hipertrigliceridemia. Esse perfil lipídico, inclusive, torna-se um fator atuante na progressão da DRC, por meio do desenvolvimento de glomeruloesclerose e lesões tubulointersticiais, associadas à aterosclerose acelerada. Além disso, nesses casos, os fatores de risco tradicionais para o desenvolvimento de aterosclerose coronariana, como Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), Diabetes mellitus (DM) e dislipidemia, se unem a fatores de risco não tradicionais, característicos da DRC, como os níveis séricos de cálcio e fósforo, a inflamação generalizada e o estresse oxidativo. Por esse motivo, a mortalidade por doenças cardiovasculares nesses pacientes é 10 a 30 vezes maior do que na população em geral (KLAFKE; MORIGUCHI; BARROS, 2005).

Torna-se extremamente importante durante o tratamento dialítico, portanto, o estabelecimento de dietas mais rigorosas. Nestas condições, a ingestão de carboidratos e lipídios deve ser equilibrada, suprimindo a necessidade calórica total e estando de acordo com a presença ou não de dislipidemia. Já a ingestão de proteínas, neste ponto, deve ser superior à de indivíduos saudáveis, devido à perda significativa de aminoácidos no processo (MARTINS; RIBEIRO JUNIOR, 2008). O

consumo proteico adequado, inclusive, é essencial para evitar a hipoalbumemia (albumina < 4 g/dL), uma preditora muito forte de mortalidade nos pacientes em diálise crônica (KISTLER et al., 2018). Os níveis de fósforo e potássio, em contrapartida, estão habitualmente elevados e, por esse motivo, devem ser rigidamente monitorados. A restrição hídrica e o controle do sódio tornam-se também essenciais para o controle da pressão arterial e para a prevenção de doenças cardiovasculares (RIELLA; MARTINS, 2013).

No estágio final da DRC, além da DEP, comorbidades como hiperparatireoidismo secundário (HPTS), doença mineral óssea (DMO) e anemia são praticamente inevitáveis. A suplementação de cálcio é quase sempre necessária e a de vitamina D, por sua vez, depende dos níveis sanguíneos de cálcio, fósforo e paratormônio (PTH). A recomendação de suplementação de ferro, conforme Cuppari (2014), varia de acordo com o uso ou não da eritropoietina, sendo que pacientes recebendo eritropoietina normalmente necessitam da suplementação rotineira de ferro. Em suma, várias suplementações podem ser introduzidas com o objetivo de alcançar e manter um bom estado nutricional nesses pacientes, além de evitar distúrbios metabólicos influenciados pela desnutrição (RIELLA; MARTINS, 2013).

Diversos marcadores clínicos, antropométricos e bioquímicos podem ser utilizados para a avaliação do estado nutricional dos pacientes em hemodiálise, assim como para o acompanhamento daqueles com DEP, sendo que não há uma padronização de procedimento a ser adotado para esta tarefa. Logo, o recomendado é a aplicação de um conjunto de métodos para um diagnóstico nutricional adequado.

A anamnese deve fornecer informações sobre a história alimentar e nutricional dos pacientes. O exame físico, por sua vez, utiliza vários parâmetros como sinais vitais, cor e aspecto da pele, olhos e cabelos, diminuição de tecido gorduroso subcutâneo, redução da massa muscular e presença de edema e ascite (VALENTE; MORAES; KIRSTEN, 2003). Ambos ajudam a detectar a necessidade de avaliações mais aprofundadas.

Em relação à avaliação da composição corporal, a qual estima principalmente a quantidade de gordura e de massa magra do paciente, as medidas mais utilizadas são: peso, estatura, índice de massa corporal (IMC), circunferência braquial (CB), circunferência da cintura (CC), dobra cutânea tricípital (DCT) e circunferência muscular do braço (CMB). A classificação do estado nutricional, a

partir desses valores, utiliza parâmetros obtidos através de fórmulas padronizadas para percentual de adequação (SILVA et al., 2017; ALVARENGA et al., 2017).

Um método também empregado com cada vez mais frequência na avaliação da composição corporal é a bioimpedância elétrica, a qual se baseia no princípio de que os componentes corporais oferecem diferentes resistências à passagem da corrente elétrica. Trata-se de um exame rápido e não invasivo, que estima inclusive a distribuição dos fluidos corporais nos espaços intra e extracelulares. Sua limitação, entretanto, resume-se à alteração de seus resultados devido a fatores como alimentação, exercício físico, ingestão de líquidos antes do exame, estados de desidratação ou retenção de líquidos, uso de diuréticos e ciclo menstrual (KAMIMURA et al., 2004).

À nível laboratorial, os exames mais solicitados para verificar a nutrição dos pacientes em hemodiálise são os níveis séricos de albumina, cálcio, fósforo, potássio, ureia pré e pós diálise, creatinina, hemoglobina, colesterol total, triglicerídeos, glicose e PTH (SILVA et al., 2017; MARTONE; COUTINHO; LIBERALI, 2012). Geralmente, avalia-se também a eficácia da hemodiálise através do índice Kt/V, fórmula em que a depuração de ureia do dialisador (K) é multiplicada pelo tempo de tratamento (t) e dividida pelo volume de distribuição de ureia (V) do paciente. O ideal é que o resultado após a sessão de diálise seja, no mínimo, 1,2 (BREITSAMETER; FIGUEIREDO; KOCHHANN, 2012).

Por fim, destaca-se a Avaliação Subjetiva Global (ASG), considerada um método integrado por basear-se na história clínica e no exame físico (Anexo 1). Inicialmente descrita por Detsky (1987), é fundamentada nos seguintes critérios: mudança de peso nos últimos 6 meses, alteração na ingestão alimentar, sintomas gastrointestinais, capacidade funcional, comorbidades associadas, redução de tecido subcutâneo, redução de massa muscular e presença de edema ou ascite. O paciente, conforme o resultado obtido na maioria das categorias, é estratificado em A – bem nutrido, B – moderadamente (ou suspeita de ser) desnutrido e C – gravemente desnutrido (FETTER et al., 2014). Trata-se de um método padrão-ouro para detecção precoce de desnutrição, com a vantagem de ser facilmente aplicado e ter também um valor prognóstico (SOUSA JUNIOR, 2016).

A ASG Modificada (ASGm), adaptada especificamente para os pacientes em tratamento dialítico (Anexo 2), apresenta uma escala de classificação numérica de 1 (normal) a 5 (muito severa). Além disso, divide o exame físico em reserva adiposa e

reserva muscular e exclui a avaliação de edema. O escore final de desnutrição, dessa forma, varia de 7 (eutrofia) a 35 (desnutrição gravíssima) (FERNANDES; MARSHALL, 2013). A ASGm, de acordo com Janardhan et al. (2011), é supostamente superior à ASG convencional em detectar a tendência de mudança do estado nutricional e, portanto, é um melhor indicador de risco nutricional.

Os métodos de avaliação citados, em sua maioria, apresentam a vantagem de serem práticos, seguros e de baixo custo. Logo, devido ao altíssimo risco de DEP nos pacientes submetidos à hemodiálise, além da alta correlação entre o diagnóstico nutricional e o prognóstico clínico na DRC, torna-se imprescindível a realização de um acompanhamento nutricional longitudinal, viabilizando, quando necessário, intervenções precoces e eficazes para a melhoria na qualidade de vida dos pacientes.

A partir do exposto, o problema que orienta a presente pesquisa pode ser delineado como: “Qual o perfil nutricional dos pacientes renais crônicos submetidos à hemodiálise em uma clínica de nefrologia no Oeste do Paraná?”. A clínica, localizada no município de Toledo, Paraná, recebe cerca de 162 pacientes de toda a região, conveniados tanto ao SUS quanto a convênios particulares, para as sessões de hemodiálise. Busca-se testar as hipóteses de que a DEP está presente em uma parcela expressiva desses pacientes e de que tempos mais prolongados de hemodiálise estão associados a piores estados nutricionais.

Destaca-se, como objetivo principal do estudo, caracterizar o perfil nutricional dos pacientes em hemodiálise na região. Os objetivos específicos são: identificar as variáveis sociodemográficas (sexo e idade) e clínicas (tempo de hemodiálise e etiologia da DRC) dos voluntários; detalhar seus estados nutricionais, utilizando exames laboratoriais; verificar a prevalência da DEP nos pacientes, utilizando ferramentas como o formulário de ASGm e as medidas antropométricas IMC, CB e CMB; e correlacionar seus estados nutricionais com suas variáveis antropométricas e bioquímicas.

A realização da pesquisa se justifica, em suma, pela relevância da DRC como um problema de saúde pública. De acordo com a Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), 1 a cada 10 brasileiros apresenta algum grau de lesão renal. Mesmo com o estabelecimento de tratamentos cada vez mais modernos e efetivos, a morbi-mortalidade dos pacientes renais crônicos continua elevada, sendo a

desnutrição um importante fator de risco para esse quadro (CABRAL; DINIZ; ARRUDA, 2005).

A DEP e sua alta prevalência nos indivíduos em hemodiálise – cerca de 40% a 80% (BARBOSA et al., 2017) – favorece o desenvolvimento de quadros infecciosos, dificulta a reabilitação, compromete a qualidade de vida e, conseqüentemente, proporciona uma pior evolução clínica (FREITAS; VAZ; FORNÉS, 2009). Torna-se propício, portanto, estudar o seu impacto no estado nutricional dos pacientes e estabelecer uma relação entre os perfis nutricionais dos mesmos e seus prognósticos. Os recursos utilizados pela nutrição, nesse contexto, são de grande valia na realização de intervenções nutricionais mais direcionadas para as suas necessidades específicas, visando evitar as complicações da insuficiência renal e melhorar suas expectativas de vida.

## **2 ARTIGO**

O presente estudo foi realizado em formato de artigo conforme deliberação da Comissão de Trabalho de Curso da UFPR – Campus Toledo e será submetido ao Brazilian Journal of Nephrology (Jornal Brasileiro de Nefrologia) com o título: Avaliação nutricional de pacientes renais crônicos submetidos à hemodiálise em uma clínica de nefrologia na cidade de Toledo, Paraná.

## **Avaliação nutricional de pacientes renais crônicos submetidos à hemodiálise em uma clínica de nefrologia na cidade de Toledo, Paraná**

### **Nutritional assessment of chronic renal patients undergoing hemodialysis in a nephrology clinic in the city of Toledo, Paraná**

#### **Autores**

Daniele Carolina Benvenuto<sup>1</sup>

Karina Litchteneker<sup>2</sup>

1 Discente da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Campus Toledo, Brasil

2 Docente na disciplina de Nefrologia da Universidade Federal do Paraná (UFPR), Campus Toledo, Brasil.

#### **RESUMO**

**Introdução:** Pacientes renais crônicos apresentam risco contínuo de desnutrição energético-proteica (DEP), a qual contribui fortemente para as taxas elevadas de mortalidade. Objetivo: avaliar o perfil nutricional dos pacientes em hemodiálise na cidade de Toledo (PR).

**Métodos:** Estudo transversal com 101 pacientes. As variáveis sexo, idade, etiologia da doença renal crônica (DRC) e tempo de hemodiálise foram coletadas dos prontuários. As avaliações nutricionais foram realizadas por meio dos exames laboratoriais, da Avaliação Subjetiva Global Modificada (ASGm) e das medidas antropométricas índice de massa corporal (IMC), circunferência braquial (CB) e circunferência muscular do braço (CMB).

**Resultados:** 50,5% dos pacientes são homens. As médias de idade e do tempo de hemodiálise são  $58,67 \pm 15,11$  anos e  $47,78 \pm 40,1$  meses, respectivamente. A média de IMC dos pacientes ( $27,06 \text{ kg/m}^2$ ) indica sobrepeso. A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é a causa da DRC em 41,58% dos pacientes. A prevalência de DEP foi de 39,60% pela CMB, 33,66% pela CB, 29,7% pela ASGm e 25,74% pelo IMC. Pacientes com tempo de tratamento  $\geq 3$  anos foram mais categorizados como “desnutridos” em todos os métodos de avaliação. Houve uma diminuição dos parâmetros antropométricos e bioquímicos nos pacientes “desnutridos”.

**Discussão:** Os baixos níveis encontrados de hematócrito e de hemoglobina sugerem anemia que, juntamente à hipercalemia, à hiperfosfatemia e aos valores reduzidos de creatinina ( $< 10 \text{ mg/dL}$ ), aumenta o risco de mortalidade dos pacientes em hemodiálise. O tempo de tratamento possivelmente contribui para a depleção da massa muscular e piora do estado nutricional desses pacientes.

**Palavras-chave:** insuficiência renal crônica; hemodiálise; desnutrição proteico-calórica; avaliação nutricional.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Chronic renal patients have a continuous risk for protein energy malnutrition (PEM), which strongly contributes to the high mortality rates. Objective: to evaluate the nutritional profile of patients undergoing hemodialysis in Toledo (PR).

**Methods:** A transversal study with 101 patients. The variables gender, age, etiology of chronic kidney disease (CKD) and hemodialysis time were collected from medical records. Nutritional assessments were carried out through laboratory tests, the Modified Subjective Global Assessment (Modified SGA) and the anthropometric measurements body mass index (BMI), arm circumference (AC) and arm muscle circumference (AMC).

**Results:** 50.5% of patients are men. The averages of age and hemodialysis time are  $58.67 \pm 15.11$  years and  $47.78 \pm 40.1$  months, respectively. Systemic Arterial Hypertension (SAH) is the cause of CKD in 41.58% of patients. The prevalence of PEM was 39.60% by AMC, 33.66% by AC, 29.7% by Modified ASG and 25.74% by BMI. Patients with treatment time  $\geq 3$  years were more categorized as “malnourished” in all assessment methods. There was a decrease in anthropometric and biochemical parameters in “malnourished” patients.

**Discussion:** The low levels found of hematocrit and hemoglobin suggests anemia, which, together with hyperkalaemia, hyperphosphatemia and reduced creatinine levels ( $<10$  mg / dL), increases the risk of mortality of the hemodialysis patients. The time of treatment possibly contributes to the depletion of muscle mass and worsening the nutritional status of these patients.

**Keywords:** chronic kidney disease; hemodialysis; protein-energy malnutrition; nutrition assessment.

## **INTRODUÇÃO**

A doença renal crônica (DRC) é um importante problema de saúde pública, sendo que o número estimado de brasileiros em tratamento dialítico crônico no ano de 2017, conforme o censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), foi de 126.583<sup>1</sup>.

Diante da evolução da DRC, fatores como distúrbios gastrointestinais e endócrinos, acúmulo de toxinas no plasma, efeitos colaterais dos medicamentos em uso e enfermidades associadas, além de aspectos sociais e psicológicos, são responsáveis pela deterioração nutricional dos pacientes. Alguns elementos constantes no processo de hemodiálise, a terapia de substituição renal mais utilizada, também auxiliam na promoção da desnutrição: restrições dietéticas e hídricas rigorosas, perda de nutrientes no dialisato e aumento do catabolismo muscular – resultante do sedentarismo, da acidose metabólica e do processo inflamatório promovido pela doença e pela própria hemodiálise<sup>2,3</sup>.

Como consequência, a desnutrição energético proteica (DEP), prevalente em 40% a 80% dos casos<sup>4</sup>, favorece o desenvolvimento de quadros infecciosos, dificulta a reabilitação, compromete a qualidade de vida e proporciona uma pior evolução clínica<sup>5</sup>, contribuindo para as altíssimas taxas de mortalidade na DRC. A presença de DEP já na fase pré-dialítica, inclusive, contribui ainda mais para as altas taxas de mortalidade durante a diálise<sup>6</sup>.

Torna-se relevante, neste cenário, uma avaliação nutricional dos pacientes em hemodiálise para auxiliar na detecção precoce de indivíduos em risco nutricional ou com DEP. A utilização de um conjunto de marcadores clínicos, bioquímicos ou antropométricos, inclusive, pode se tornar um recurso indispensável para a realização de intervenções nutricionais individualizadas, visando evitar as complicações da DRC e melhorar a expectativa de vida dos pacientes.

Diante do exposto, o presente estudo tem como objetivo avaliar o estado nutricional dos pacientes renais crônicos em hemodiálise na cidade de Toledo, Paraná.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo transversal, de caráter descritivo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFPR e realizado na clínica de nefrologia Renal Clin, localizada no município de Toledo, no Paraná. De um total de 162 pacientes, 101 cumpriram os critérios de inclusão: maiores de 18 anos, submetidos à hemodiálise por no mínimo 6 meses e de acordo com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos da pesquisa pacientes com quadros demenciais ou qualquer outra condição que impedisse a coleta de dados.

As variáveis sexo, idade, etiologia da DRC e tempo de hemodiálise foram coletadas dos prontuários dos voluntários. As avaliações nutricionais foram realizadas por meio das informações adquiridas com os exames laboratoriais, a Avaliação Subjetiva Global Modificada (ASGm) e a antropometria.

A ASGm, descrita por Kalantar-Zadeh et al.<sup>7</sup>, consiste em uma adaptação da Avaliação Subjetiva Global (ASG) de Detsky<sup>8</sup> e apresenta um score final que varia de 7 (eutrofia) a 35 (desnutrição gravíssima). A mesma foi aplicada durante as sessões de hemodiálise e, para a posterior análise dos dados, as classificações obtidas foram simplificadas nos grupos: “Desnutrição” e “Eutrofia”.

O peso corporal seco dos pacientes é habitualmente medido na balança da clínica, após as sessões. A estatura foi aferida com um estadiômetro (Estadiômetro fixo de parede EST-221, Balmak, São Paulo, Brasil) e, no caso de pacientes acamados, foi estimada por meio da altura do joelho, utilizando as fórmulas descritas por Chumlea<sup>9</sup>.

A classificação do Índice de Massa Corporal (IMC) foi realizada conforme os pontos de corte preconizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>10</sup>. No entanto, todos os indivíduos com IMC abaixo de 23 kg/m<sup>2</sup>, um indicativo de DEP nos pacientes renais crônicos de acordo com a *International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM)*<sup>11,12</sup>, foram classificados como desnutridos. Para facilitar a análise, os pacientes foram divididos nos grupos: “Desnutrição” (IMC < 23 kg/m<sup>2</sup>), “Eutrofia” (23 kg/m<sup>2</sup> ≤ IMC < 25 kg/m<sup>2</sup>) e “Sobrepeso/obesidade” (IMC ≥ 25 kg/m<sup>2</sup>).

A mensuração da circunferência braquial (CB) foi realizada no braço oposto à fistula arteriovenosa, com uma fita métrica. A dobra cutânea tricípital (DCT) foi aferida com o auxílio de um adipômetro (Adipômetro/Plicômetro Clínico Tradicional, Cescorf, Rio Grande do Sul, Brasil) no mesmo braço. A circunferência muscular do braço (CMB), em seguida, foi obtida através da fórmula validada por Blackburn e Thornton<sup>13</sup>:  $CMB (cm) = CB (cm) - \pi \times [DCT (mm) / 10]$ . As adequações dos valores de CB e de CMB foram calculadas de acordo com as fórmulas de Blackburn e Thornton<sup>13</sup>:  $adequação\ CB (\%) = [CB (cm)] / [CB\ percentil\ 50] \times 100$  e  $adequação\ CMB (\%) = [CMB (cm)] / [CMB\ percentil\ 50] \times 100$ . Foram utilizados para esses cálculos os valores de referência do NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey), demonstrados nas tabelas de percentis de Frisancho<sup>14</sup>.

Posteriormente, as adequações da CB e da CMB foram classificadas conforme os parâmetros de Blackburn e Thornton<sup>13</sup>: adequação menor que 70%

correspondendo a desnutrição grave, entre 70 e 80% desnutrição moderada, entre 81 e 90% desnutrição leve, entre 91 e 110% eutrofia, entre 111 e 120% sobrepeso e maior que 120% obesidade<sup>2,3</sup>. As categorias para a análise dos dados, em resumo, ficaram definidas como “Desnutrição”, “Eutrofia” e “Sobrepeso/obesidade”.

As dosagens de hemoglobina, hematócrito, ureia, creatinina, cálcio, fósforo, paratormônio (PTH), potássio, albumina, colesterol total e triglicerídeos foram obtidas nos exames laboratoriais mais recentes dos pacientes, disponíveis no sistema eletrônico da clínica. Esses dados foram, em seguida, comparados com os parâmetros para pacientes hígidos do laboratório de referência responsável pelas análises bioquímicas.

Para a construção do banco de dados e da análise estatística foram utilizados o programa Microsoft Excel e o software RStudio. As variáveis quantitativas foram descritas por recursos como média e desvio padrão e as categóricas por frequência absoluta e frequência relativa. Para as análises descritivas foram utilizados gráficos e tabelas. As comparações bivariadas foram feitas com os testes qui-quadrado ou t de student, conforme apropriado. As variáveis quantitativas foram avaliadas conforme o critério de normalidade, utilizando o teste Shapiro-Wilk e, nos casos de não obtenção da normalidade dos dados, o teste Mann-Whitney foi utilizado. Um valor de p inferior a 0,05 foi considerado estatisticamente significativo.

## **RESULTADOS**

Dos 101 pacientes avaliados, 50,5% (n = 51) são do sexo masculino e 49,5% (n = 50) do feminino. A média de idade é de  $58,67 \pm 15,11$  anos, variando de 24 a 90 anos, e o tempo de hemodiálise é, em média,  $47,78 \pm 40,1$  meses, sem diferenças estatísticas entre os sexos. A média de IMC dos homens ( $25,9 \text{ kg/m}^2$ ) e das mulheres ( $28,24 \text{ kg/m}^2$ ) indicou sobrepeso (Tabela 1).

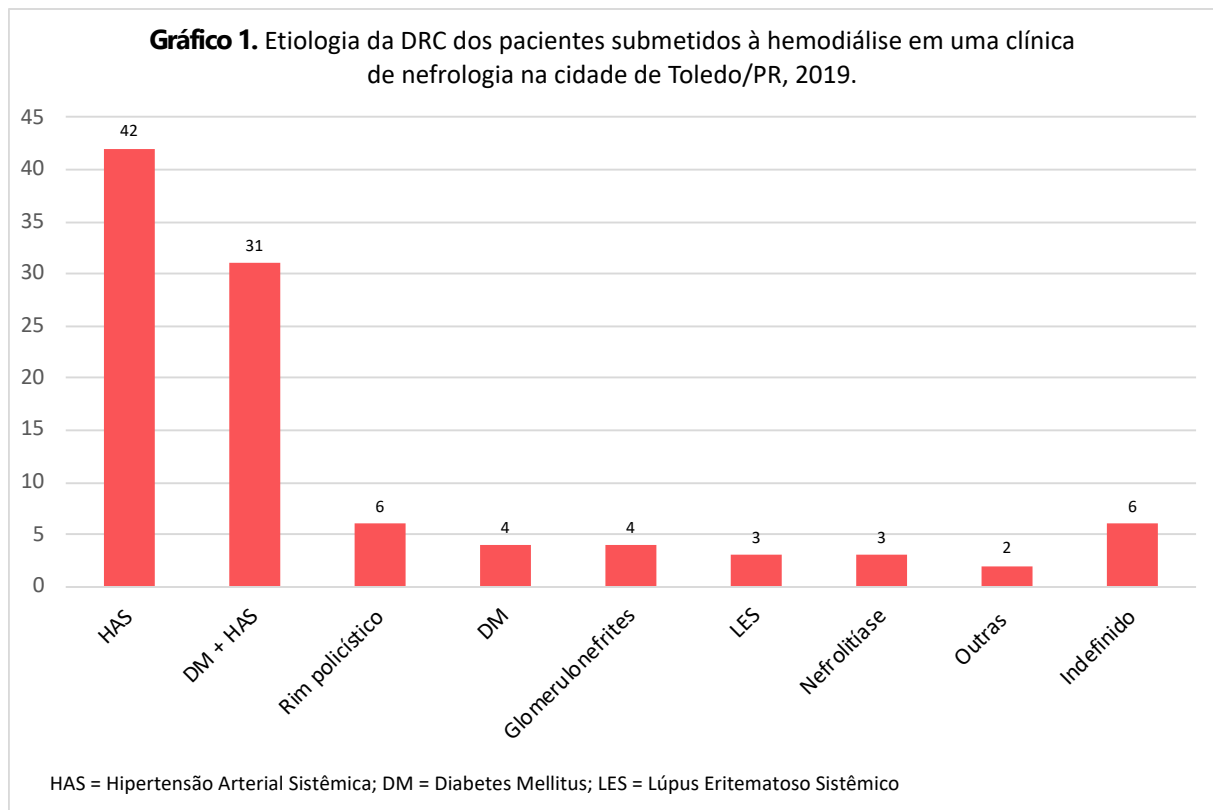
**Tabela 1.** Dados clínicos e antropométricos dos pacientes submetidos à hemodiálise em uma clínica de nefrologia na cidade de Toledo/PR, 2019.

Variáveis	Sexo feminino	Sexo masculino	Total	p*
	(n = 50)	(n = 51)	(n = 101)	
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	
<b>Idade (anos)</b>	59,78 ± 14,40	57,59 ± 15,84	58,67 ± 15,11	0,503 <sup>a</sup>
<b>Tempo (meses) de HD</b>	45,76 ± 41,08	49,76 ± 39,42	47,78 ± 40,10	0,580 <sup>b</sup>
<b>Peso (kg)</b>	68,04 ± 17,07	74,93 ± 15,04	71,52 ± 16,36	0,034 <sup>a</sup>
<b>Altura (m)</b>	1,55 ± 0,06	1,70 ± 0,08	1,63 ± 0,10	0,000 <sup>a</sup>
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	28,24 ± 6,84	25,90 ± 4,52	27,06 ± 5,88	0,140 <sup>b</sup>

DP = desvio padrão; HD = hemodiálise; IMC = índice de massa corpórea; <sup>a</sup> Teste t de Student; <sup>b</sup> Teste de Mann-Whitney

\*Resultados estatisticamente significativos: p < 0,05

Em relação às principais etiologias da DRC, 42 (41,58%) pacientes possuem HAS e 31 (30,69%) apresentam HAS associada a DM. Rins policísticos (5,94%), DM (3,96%), glomerulonefrite (3,96%), Lúpus Eritematoso Sistêmico (2,97%), nefrolitíase (2,97%) e outras patologias (1,98%) também foram desencadeadoras do dano renal (Gráfico 1).



Os exames laboratoriais dos participantes e os valores de referência para pacientes hígidos utilizados pelo laboratório responsável pelas análises estão dispostos na Tabela 2. A creatinina, a ureia pós-diálise e o colesterol total foram os

únicos marcadores bioquímicos com diferenças estatisticamente significativas entre os sexos. As médias do hematócrito ( $35,60 \pm 5,16\%$ ) e da hemoglobina ( $11,67 \pm 2,38$  g/dL) mostraram-se reduzidas, enquanto as de fósforo ( $5,34 \pm 1,56$  mg/dL) e de potássio ( $5,32 \pm 0,78$  mEq/L) estão aumentadas. Os níveis de PTH ( $559,01 \pm 572,55$  pg/dL) encontram-se bastante elevados, com os valores de cálcio ( $8,70 \pm 0,90$  mg/dL) estando dentro dos padrões. A creatinina ( $9,81 \pm 3,80$  mg/dL) mostrou-se acima do valor de referência, assim como a ureia pré-diálise ( $127,16 \pm 34,01$  mg/dL) que, apesar da redução expressiva após as sessões, seguiu acima do normal nos homens ( $57,37 \pm 20,78$  mg/dL).

**Tabela 2.** Exames laboratoriais dos pacientes submetidos à hemodiálise em uma clínica de nefrologia na cidade de Toledo/PR, 2019.

Exames Laboratoriais	VR	Sexo feminino	Sexo masculino	Total	p
		(n = 50)	(n = 51)	(n = 101)	
		Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	
Hematócrito (%)	41 – 53	35,31 ± 5,84	35,88 ± 4,43	35,60 ± 5,16	0,671 <sup>b</sup>
Hemoglobina (g/dL)	13,5 – 17,5	11,88 ± 3	11,47 ± 1,57	11,67 ± 2,38	0,841 <sup>b</sup>
Potássio (mEq/L)	3,9 – 5,1	5,27 ± 0,76	5,37 ± 0,81	5,32 ± 0,78	0,359 <sup>b</sup>
Fósforo (mg/dL)	2,5 – 4,8	5,19 ± 1,36	5,50 ± 1,74	5,34 ± 1,56	0,327 <sup>a</sup>
Cálcio (mg/dL)	8,5 – 10,4	8,83 ± 0,84	8,58 ± 0,94	8,70 ± 0,90	0,196 <sup>b</sup>
PTH (pg/mL)	18,5 – 88	559,80 ± 633,11	558,19 ± 508,59	559,01 ± 572,55	0,451 <sup>b</sup>
Albumina (g/dL)	3,5 – 5	4,11 ± 0,42	4,09 ± 0,40	4,10 ± 0,41	0,845 <sup>a</sup>
Creatinina (mg/dL)	0,6 – 1,5	8,30 ± 2,92	11,28 ± 4,00	9,81 ± 3,80	0,000 <sup>a</sup>
Ureia pré-diálise (mg/dL)	10 – 52	124,10 ± 32,31	130,16 ± 35,66	127,16 ± 34,01	0,374 <sup>a</sup>
Ureia pós-diálise (mg/dL)	10 – 52	48,38 ± 17,87	57,37 ± 20,78	52,92 ± 19,82	0,018 <sup>b</sup>
Colesterol total (mg/dL)	< 190	157,45 ± 35,96	144,10 ± 38,43	150,78 ± 37,62	0,046 <sup>b</sup>
Triglicérides (mg/dL)	< 150	140,65 ± 70,31	131,41 ± 73,94	135,98 ± 71,94	0,423 <sup>b</sup>

VR = valores de referência em pacientes hígidos (de acordo com o laboratório responsável pelas análises bioquímicas); DP = desvio padrão;

<sup>a</sup>Teste t de Student; <sup>b</sup>Teste de Mann-Whitney

\*Resultados estatisticamente significativos:  $p < 0,05$

A Tabela 3 reúne os estados nutricionais dos voluntários, de acordo com os diferentes métodos de avaliação nutricional utilizados. A eutrofia foi o estado nutricional predominante pela ASG (70,3%), pela CB (46,53%) e pela CMB (42,57%), enquanto o excesso de peso foi o prevalente pelo IMC (53,47%). Constata-se que a CMB detectou mais pacientes com desnutrição (39,60%), seguida pela CB (33,66%), pela ASGm (29,7%) e pelo IMC (25,74%). Evidencia-se, ainda, diferenças significativas entre os sexos masculino e feminino na categorização dos estados nutricionais pela ASGm e pela CMB.

**Tabela 3.** Estado nutricional conforme diferentes métodos de avaliação nutricional em pacientes submetidos à hemodiálise em uma clínica de nefrologia na cidade de Toledo/PR, 2019.

Estado Nutricional	Sexo feminino	Sexo masculino	Total	P	
	(n = 50)	(n = 51)	(n = 101)		
	Fi (f)	Fi (f)	Fi (f)		
IMC	Desnutrição	11 (22%)	15 (29,41%)	26 (25,74%)	0,6220
	Eutrofia	10 (20%)	11 (21,57%)	21 (20,79%)	
	Sobrepeso/obesidade	29 (58%)	25 (49,02%)	54 (53,47%)	
ASGm	Desnutrição	20 (40%)	10 (19,61%)	30 (29,70%)	0,0429
	Eutrofia	30 (60%)	41 (80,39%)	71 (70,30%)	
CB	Desnutrição	15 (30%)	19 (37,25%)	34 (33,66%)	0,1229
	Eutrofia	21 (42%)	26 (50,98%)	47 (46,53%)	
	Sobrepeso/obesidade	14 (28%)	6 (11,76%)	20 (19,80%)	
CMB	Desnutrição	10 (20%)	30 (58,82%)	40 (39,60%)	0,0002
	Eutrofia	26 (52%)	17 (33,33%)	43 (42,57%)	
	Sobrepeso/obesidade	14 (28%)	4 (7,84%)	18 (17,82%)	

Fi = frequência absoluta; f = frequência relativa

\*Resultados estatisticamente significativos:  $p < 0,05$

A tabela 4 analisa a relação entre os estados nutricionais dos pacientes e o tempo de tratamento, considerando dois grupos: tempo de hemodiálise menor do que três anos e tempo de hemodiálise maior ou igual a três anos. Para facilitar a análise, os pacientes classificados nas categorias “eutrofia e “sobrepeso/obesidade” pela ASGm, IMC, CB e CMB foram reunidos na categoria “nutridos” e o restante na “desnutridos”. Observa-se que, no grupo de pacientes com maior tempo de tratamento, a quantidade de indivíduos classificados como “desnutridos”, em todos os métodos de avaliação, é maior do que no grupo com tempo menor de tratamento.

**Tabela 4.** Estado nutricional conforme método de avaliação nutricional e tempo de hemodiálise nos pacientes de uma clínica de nefrologia na cidade de Toledo/PR, 2019.

Estado Nutricional	Tempo de HD < 3 anos	Tempo de HD ≥ 3 anos	p	
	(n = 50)	(n = 51)		
	Fi (f)	Fi (f)		
ASGm	Desnutridos	13 (27,08%)	17 (32,08%)	0,7412
	Nutridos	35 (72,92%)	36 (67,92%)	
IMC	Desnutridos	11 (22,97%)	15 (28,30%)	0,6963
	Nutridos	37 (77,08%)	38 (71,70%)	
CB	Desnutridos	14 (29,17%)	20 (37,74%)	0,4844
	Nutridos	34 (70,83%)	33 (62,26%)	
CMB	Desnutridos	18 (37,5%)	22 (41,51%)	0,8354
	Nutridos	30 (62,5%)	31 (58,49%)	

HD = hemodiálise; Fi = frequência absoluta; f = frequência relativa

\*Resultados estatisticamente significativos:  $p < 0,05$

Os parâmetros antropométricos e bioquímicos dos pacientes “nutridos” e “desnutridos”, classificados pela ASGm, foram comparados na tabela 5. As médias de peso, de IMC, da adequação da CB e da adequação da CMB dos pacientes desnutridos são inferiores à dos nutridos. Dos exames laboratoriais avaliados, somente a creatinina e a ureia pós-diálise são estatisticamente diferentes entre as duas categorias.

**Tabela 5.** Parâmetros antropométricos e bioquímicos conforme o estado nutricional, definido pela ASGm, nos pacientes submetidos à hemodiálise em uma clínica de nefrologia na cidade de Toledo/PR, 2019.

Composição Nutricional	Nutridos	Desnutridos	p
	(n = 71)	(n = 30)	
	Média ± DP	Média ± DP	
Peso (kg)	73,36 ± 15,63	67,16 ± 17,49	0,082 <sup>a</sup>
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27,39 ± 5,77	26,27 ± 6,16	0,196 <sup>b</sup>
Adequação CB (%)	98,89 ± 14,19	95,68 ± 13,72	0,288 <sup>a</sup>
Adequação CMB (%)	95,31 ± 15,05	94,10 ± 12,43	0,850 <sup>b</sup>
Hematócrito (%)	35,96 ± 4,67	34,74 ± 6,17	0,523 <sup>b</sup>
Hemoglobina (g/dL)	11,5 ± 1,60	12,08 ± 3,62	0,674 <sup>b</sup>
Potássio (mEq/L)	5,34 ± 0,74	5,28 ± 0,88	0,735 <sup>a</sup>
Fósforo (mg/dL)	5,49 ± 1,58	5 ± 1,49	0,150 <sup>a</sup>
Cálcio (mg/dL)	8,68 ± 0,90	8,75 ± 0,91	0,777 <sup>b</sup>
PTH (pg/mL)	577,14 ± 572,54	515,88 ± 580,34	0,360 <sup>b</sup>
Albumina (g/dL)	4,13 ± 0,36	4,04 ± 0,49	0,378 <sup>a</sup>
Creatinina (mg/dL)	10,35 ± 3,82	8,51 ± 3,48	0,010 <sup>b</sup>
Ureia pré-diálise (mg/dL)	131,83 ± 29,65	116,1 ± 41,06	0,064 <sup>a</sup>
Ureia pós-diálise (mg/dL)	55,28 ± 19,07	47,33 ± 20,74	0,033 <sup>b</sup>
Colesterol total (mg/dL)	151,01 ± 36,72	150,23 ± 40,24	0,720 <sup>b</sup>
Triglicédeos (mg/dL)	140,37 ± 71,33	126,17 ± 73,54	0,265 <sup>b</sup>

DP = desvio padrão; <sup>a</sup> Teste t de Student; <sup>b</sup> Teste de Mann -Whitney

\*Resultados estatisticamente significativos: p < 0,05

## DISCUSSÃO

Verifica-se uma distribuição homogênea entre os sexos dos pacientes avaliados, semelhante a outros estudos nacionais<sup>12,15,16,17</sup>. A média de idade encontrada se mostrou superior a maioria dos estudos brasileiros<sup>5,12,16,17,18</sup> e mais próxima de estatísticas europeias, cujas médias, conforme Martone, Coutinho e

Liberali<sup>17</sup>, variam de 58 a 62 anos. O tempo médio de tratamento pode evidenciar uma maior sobrevida, visto que pacientes em 3 a 10 anos de hemodiálise apresentam menor risco de morte que os pacientes em tempos menores de tratamento<sup>17</sup>.

A principal etiologia da DRC nos pacientes em hemodiálise na região é a HAS, corroborando com os dados nacionais levantados pelo censo da SBN em 2019<sup>1</sup>. O número de participantes com nefropatia diabética reforça o aumento na contribuição da DM como causa de DRC, embora essa esteja associada à HAS na maioria dos casos.

Os baixos níveis encontrados de hematócrito e de hemoglobina sugerem a presença de anemia, complicação frequente na DRC, que pode levar a fadiga, perda de massa muscular e desnutrição<sup>17</sup>. 58% das mulheres e 86,27% dos homens apresentaram concentração de hemoglobina abaixo dos níveis recomendados pela última diretriz da *Kidney Disease: Improving Global Outcomes* (KDIGO)<sup>19</sup> – 14 g/dL e 13 g/dL, respectivamente –, tendo como consequência maior risco de internações hospitalares e de mortalidade<sup>16</sup>.

Em relação ao potássio, os valores elevados em 63,36% dos pacientes podem aumentar o risco de arritmias cardíacas e morte súbita<sup>15</sup>. Já a hiperfosfatemia, presente em 61,38% dos exames, é um fator de risco independente para mortalidade na DRC<sup>21</sup>, além de contribuir para o surgimento do hiperparatireoidismo secundário (HPTS), deposição de cálcio nos tecidos moles e calcificação vascular.

A média expressivamente elevada de PTH pode contribuir indiretamente para o desenvolvimento ou piora da desnutrição, devido a sua ação catabólica<sup>20</sup>. Além disso, 59 indivíduos (58,42%) possuem PTH sérico superior a 300 pg/mL, valor de referência para o diagnóstico de HPTS nos pacientes com DRC em diálise, conforme a maioria das diretrizes nacionais e internacionais<sup>21</sup>. Os níveis de cálcio encontram-se dentro do normal, o que tende a ser positivo, considerando que, de acordo com a KDIGO<sup>19</sup>, os pacientes possuem maior risco de mortalidade se os altos níveis de PTH são combinados com níveis elevados de cálcio e fósforo.

A albumina é um marcador frequentemente utilizado para o diagnóstico de DEP. Embora possa sofrer variações com a alimentação, hidratação e processos inflamatórios<sup>2</sup>, diversos autores associam a hipoalbumemia (albumina < 4 g/dL) a maior mortalidade nos pacientes em hemodiálise<sup>5,15,16,17</sup>. No presente estudo, a média de albumina foi adequada, o que é positivo para a sobrevida dos pacientes.

Outro marcador nutricional importante é a creatinina, cujos níveis abaixo de 10 mg/dL refletem diminuição da massa muscular e maior taxa de mortalidade nos pacientes em tratamento dialítico<sup>16,22,23</sup>. A média referente aos pacientes da pesquisa ( $9,81 \pm 3,8$  mg/dL), portanto, está abaixo do indicado. Além disso, a diferença estatística significativa dos níveis séricos de creatinina entre os gêneros masculino e feminino é, provavelmente, decorrente da diferença na massa muscular total, a qual geralmente é maior nos homens<sup>15</sup>.

A ureia, por ser um produto final do catabolismo proteico, também pode ser utilizada para avaliar a ingestão proteica. Seus níveis pré-diálise são dependentes da função renal residual e da intensidade da diálise, além de apresentarem correlação direta com a taxa de mortalidade<sup>24</sup>. Nesse estudo, verificou-se uma média de ureia pré-diálise acima de 100 mg/dL – o mínimo recomendado para os pacientes em hemodiálise<sup>17,22,23</sup> – em ambos os sexos. Observou-se também uma expressiva diminuição da ureia após a hemodiálise, tanto nos homens quanto nas mulheres (diminuição de 55,92% e 61,01%, respectivamente), o que possivelmente indica um processo dialítico eficiente.

As médias de colesterol (150,78 mg/dL) e triglicerídeos (135,98 mg/dL) obtidas no estudo estão dentro da normalidade, não contribuindo para o aumento do risco cardiovascular dos pacientes.

Em relação ao estado nutricional, o IMC foi o método de avaliação que detectou a menor quantidade de pacientes desnutridos (25,74%). Silva et al, em 2017<sup>2</sup>, utilizando o mesmo ponto de corte, encontrou um número expressivamente maior de pacientes com massa corporal reduzida (43,3%). Vale salientar que este ponto de corte ( $23 \text{ kg/m}^2$ ) é diferente do recomendado pela OMS, o que provavelmente reduziria esses percentuais. Em relação a alta taxa de indivíduos com sobrepeso/obesidade (53,47%) por esse método, pesquisas indicam que, embora o excesso de peso não seja desejável, índices mais altos de IMC nos indivíduos em tratamento dialítico estão associados a menor tempo de hospitalização, menor tempo de internação e aumento de sobrevida<sup>2,16,25</sup>.

O fato de a ASGm ter detectado mais pacientes em risco nutricional (29,7%) que o IMC, possivelmente, demonstra sua sensibilidade a sintomas leves de desnutrição, sendo um método útil para a promoção do início do cuidado dos pacientes em estágios iniciais de DEP. Devido a maior quantidade, com significância

estatística, de mulheres desnutridas pela ASGm, sugere-se que estas também são mais sensíveis a estes sintomas.

Os altos índices de DEP pela CB (33,66%) e pela CMB (39,6%) se aproximam dos obtidos por Martone et al. em Campo Grande-MS no ano de 2012<sup>17</sup>, que, assim como o presente estudo, verificou uma maior depleção proteica nos homens que nas mulheres pela CMB, com significância estatística. Compara-se, também, o excesso de peso averiguado no IMC em contraste com as medidas antropométricas do braço, as quais mostram grande perda de massa muscular. Esses resultados indicam que os distúrbios do estado hídrico aumentam o peso corporal dos pacientes, enquanto produzem menos reflexos sobre a CB e a CMB<sup>16</sup>.

Os pacientes em hemodiálise, com o tempo, comumente apresentam modificações em suas medidas antropométricas, principalmente se o consumo alimentar não atender suas necessidades nutricionais<sup>26</sup>. Os resultados da avaliação nutricional dos pacientes com tempo de hemodiálise igual ou maior do que 3 anos (32,08% desnutridos pela ASGm, 28,30% pelo IMC, 37,74% pela CB e 41,51% pela CMB) reforçam a relação entre o tempo de tratamento e a depleção da massa muscular e piora do estado nutricional. Logo, quanto maior o período de hemodiálise, mais indispensável torna-se o acompanhamento nutricional.

Comparando os pacientes desnutridos com os nutridos, nota-se que todos os parâmetros antropométricos reduziram, indicando que a DEP pode ser uma condição responsável pelo aumento da morbidade. A menor concentração de ureia ocorre, provavelmente, pela ingestão proteica reduzida desses pacientes<sup>16,27</sup>. Já a redução expressiva da creatinina para valores inferiores a 10 mg/dL, com risco de mortalidade para esses indivíduos, ocorre possivelmente devido a grande perda de massa magra.

De maneira geral, a maioria dos pacientes renais crônicos avaliados é eutrófica ou apresenta sobrepeso/obesidade. As diferentes prevalências de desnutrição conforme os métodos de avaliação utilizados, no entanto, chamam a atenção para a dificuldade em se realizar diagnósticos nutricionais diante de tantas alterações metabólicas. Destaca-se, portanto, a necessidade de utilizar diferentes parâmetros para a obtenção de uma avaliação mais completa e para a realização de condutas baseadas nos resultados obtidos, buscando a adequação dos estados nutricionais e uma evolução clínica mais favorável.

## REFERÊNCIAS

1. Thomé FS, Sesso RC, Lopes AA, Lugon JR, Martins CT. Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2017. *Braz J Nephrol.* 2019 Apr/June;41(2):208-14. DOI:10.1590/2175-8239-JBN-2018-0178
2. Silva AMD, Souto TCM, Freitas FF, Morais CN, Sousa, BS. Estado nutricional de pacientes renais crônicos submetidos a tratamento hemodialítico em um hospital de referência de Pernambuco. *Nutr Clín Diet Hosp.* 2017;37(3): 58-65. DOI: 10.12873/373brunosoares
3. Cuppari, L. *Nutrição clínica no adulto.* 3. ed. Barueri: Manole; 2014.
4. Barbosa DV, Paiva PA, Gomes AC, Gonçalves CT, Santana RF, Gonçalves JTT et al. Estado nutricional do usuário submetido à hemodiálise. *Rev Enferm UFPE on line.* 2017 Sep;11(9):3454-60.
5. Freitas ATVS, Vaz IMF, Fornés NS. Estado nutricional de pacientes em hemodiálise no Hospital Universitário de Goiânia-Go. *Braz J Nephrol.* 2009;31(2):125-31.
6. Okunola OO, Erohubie CO, Arogundade FA, Sanusi AA, Unuigbo EI, Oyebisi OO, et al. The prevalence and pattern of malnutrition in pre-dialytic chronic kidney disease patients at a tertiary care facility in Nigeria. *West Afr J Med.* 2018 Sep/Dec;35(3):180-8.
7. Kalantar-Zadeh K, Kleiner M, Dunne E, Lee GH, Luft FC. A modified quantitative subjective global assessment of nutrition for dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant.* 1999;14:1732-8.
8. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is Subjective Global Assessment of Nutritional Status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 1987 Jan/Feb;11(1):8-13.
9. Chumlea WC, Roche AF, Mukherjee D. *Nutritional assessment of the elderly through anthropometry.* Columbus (OH): Ross Laboratories; 1987.
10. World Health Organization (WHO). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry.* Technical Report Series, 854. Geneva: WHO, 1995.
11. Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, Cano N, Chauveau P, Cuppari L, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2008;73:391-8. DOI:10.1038/sj.ki.5002585
12. Oliveira CMC, Kubrusly M, Mota RS, Silva CAB, Oliveira VN. Desnutrição na insuficiência renal crônica: qual o melhor método diagnóstico na prática clínica? *Braz J Nephrol.* 2010;32(1):57-70.
13. Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patients. *Med Clin North Am.* 1979;63(5):1103-15.

14. Frisancho AR. Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status. Ann Arbor (MI): The University of Michigan Press, 1990.
15. Coelho PFES, Gomes FAR, Neves CVB, Alves NEG. Perfil dos parâmetros bioquímicos em pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise. *Ágora*. 2018 Jul;2(1):62-74.
16. D'amico LF, Franco S, Brecailo MK, Freitas AR, Chiconatto P. Caracterização do Estado Nutricional de Pacientes com Insuficiência Renal Crônica em Programa de Hemodiálise na Cidade de Guarapuava – Paraná. *Uniciências*. 2013;17(1):17-24.
17. Martone AP, Coutinho V, Liberali R. Avaliação do estado nutricional de pacientes renais crônicos em hemodiálise do Instituto de Hipertensão Arterial e Doenças Renais de Campo Grande-MS. *Rev Bras Nutr Clin*. 2012;27(1):9-16.
18. Neves PDMM, Sesso RCC, Thomé FS, Lugon JR, Nascimento. Censo Brasileiro de Diálise: análise de dados da década 2009-2018. *Braz J Nephrol*. 2020;42(2):191-200. DOI:10.1590/2175-8239-JBN-2019-0234
19. Kidney Disease – Improving Global Outcomes (KDIGO). KDIGO 2012 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl*. 2013 Jan;3(1):1-150.
20. Valenzuela RGV, Giffoni AG, Cuppari L, Canziani MEF. Estado nutricional de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise no Amazonas. *Rev Assoc Med Bras*. 2003;49:72-8.
21. Custódio MR, Canziani MEF, Moysés RMA, Barreto FC, Neves CL, Oliveira RB, et al. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para o tratamento do hiperparatireoidismo secundário em pacientes com doença renal crônica. *Braz J Nephrol*. 2013 Oct/Dec;35(4):308-22. DOI:10.5935/0101-2800.20130050
22. Valente TB, Moraes CMB, Kirsten, VR. Avaliação subjetiva global e os parâmetros bioquímicos na análise do estado nutricional de pacientes em programa de hemodiálise. *RDS*. 2003;4(1):43-51.
23. Calado IL, França AKTC, Santos AM, Salgado FN. Avaliação Nutricional de Pacientes Renais em Programa de Hemodiálise em um Hospital Universitário de São Luís do Maranhão. *Braz J Nephrol*. 2007 Dec;29(4):215-21.
24. Riella MC, Martins C. *Nutrição e o Rim*. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013.
25. Cabral PC, Diniz AS, Arruda IKG. Avaliação nutricional de pacientes em hemodiálise. *Rev Nutr*. 2005 Jan/Feb;18:29-40.
26. Alvarenga LA, Andrade BD, Moreira MA, Nascimento RP, Macedo ID, Aguiar. Análise do perfil nutricional de pacientes renais crônicos em hemodiálise em relação ao tempo de tratamento. *Braz J Nephrol*. 2017 Jul/Sep;39(3):283-6. DOI:0.5935/0101-2800.20170052

27. Castro MCM, Oliveira FCA, Silveira ACB, Gonzaga KBC, Xagodaris M, Centeno JR, et al. Importância da avaliação bioquímica mensal na triagem de pacientes com desnutrição em hemodiálise. *Braz J Nephrol.* 2010 Oct/Dec;32(4): 352-8. DOI:10.1590/S0101-28002010000400004

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa cumpriu seu objetivo de realizar uma avaliação nutricional detalhada da população em hemodiálise na região, tendo sido eficaz em ressaltar a importância da utilização de vários parâmetros (clínicos, antropométricos e laboratoriais).

A HAS e o DM se confirmaram como as principais causas de doença renal, ratificando a necessidade cada vez maior de informação e prevenção dessas doenças crônicas na região. O estudo também apontou o tempo de hemodiálise como um dos fatores decisivos para a deterioração nutricional dos pacientes.

Os exames laboratoriais, em sua maioria, apresentaram resultados já esperados para os pacientes com DCR. O acompanhamento dietoterápico, todavia, é essencial para que parâmetros bioquímicos como potássio, fósforo e cálcio, os quais sofrem influência direta da alimentação, sejam mantidos o mais próximo possível dos níveis adequados.

Em relação à classificação nutricional dos pacientes, a maioria apresentou-se como eutrófica ou com sobrepeso/obesidade, embora a proporção de desnutrição e de perda de massa magra seja significativa. As diferentes prevalências de DEP conforme os métodos de avaliação utilizados, ainda, chamam a atenção para a dificuldade em se realizar diagnósticos nutricionais diante de tantas alterações metabólicas. Logo, a utilização de vários parâmetros é necessária.

Uma limitação encontrada refere-se à ASGm, que apesar da fácil execução, do baixo custo e da boa repetibilidade, tem sua precisão dependente da capacidade do observador em detectar alterações nutricionais significativas. Contudo, demonstrou ser um método útil para a determinação do estado nutricional dos pacientes em tratamento dialítico, tendo em vista sua relação com os outros parâmetros de avaliação do estudo.

Conclui-se que a avaliação nutricional completa é um ponto chave para garantir a manutenção ou melhora do estado nutricional dos pacientes em hemodiálise, de forma que alterações sejam reconhecidas precocemente e que as complicações clínicas decorrentes da evolução da DRC sejam postergadas. Além da evolução clínica mais favorável e da melhora na qualidade de vida dos pacientes, as medidas educativas e nutricionais podem auxiliar na redução dos custos, não somente sociais, como também econômicos do tratamento.

## REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, L. A. et al. Análise do perfil nutricional de pacientes renais crônicos em hemodiálise em relação ao tempo de tratamento. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 39, n. 3, p. 283-286, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/0.5935/0101-2800.20170052>. Acesso em: 20 abr. 2019.
- ARAÚJO, G. C.; BARATTO, I. Estado nutricional de pacientes com insuficiência renal em hemodiálise na cidade de Pato Branco-PR. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 12, n. 71, p. 356-367, maio/jun. 2018.
- BARBOSA, D. V. et al. Estado nutricional do usuário submetido à hemodiálise. **Revista de Enfermagem UFPE online**, v. 11, n. 9, p. 3454-3460, set. 2017.
- BARBOSA-SILVA, M. C. G.; BARROS, A. J. D. de. Avaliação nutricional subjetiva. Parte 1 – Revisão de sua validade após duas décadas de uso. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 39, n. 3, p. 181-187, jul./set. 2002.
- BLACKBURN, G. L.; THORNTON, P. A. Nutritional Assessment of the Hospitalized Patient. **Medical Clinics of North America**, v. 63, n. 5, p. 1103-1115, set. 1979.
- BREITSAMETER, G.; FIGUEIREDO, A. E.; KOCHHANN, D. S. Cálculo de Kt/V em hemodiálise: comparação entre fórmulas. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 34, n. 1, p. 22-26, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-28002012000100004>. Acesso em: 18 abr. 2019.
- CABRAL, P. C.; DINIZ, A. da S.; ARRUDA, I. K. G. de. Avaliação nutricional de pacientes em hemodiálise. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 18, n. 1, p. 29-40, jan./fev. 2005.
- CASTRO, M. C. M. de et al. Importância da avaliação bioquímica mensal na triagem de pacientes com desnutrição em hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 32, n.4, p. 352-358, out./dez. 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-28002010000400004>. Acesso em: 20 abr. 2019.
- CHUMLEA WC, ROCHE AF, MUKHERJEE D. **Nutritional assessment of the elderly through anthropometry**. Columbus (OH): Ross Laboratories; 1987.
- COELHO, P. F. E. de S. et al. Perfil dos parâmetros bioquímicos em pacientes com doença renal crônica submetidos à hemodiálise. **Ágora**, v. 2, n. 1, p. 62-74, jul. 2018.
- CUPPARI, L. **Nutrição clínica no adulto**. 3. ed. Barueri: Manole, 2014.
- CUSTÓDIO, M. R. et al. Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para o tratamento do hiperparatireoidismo secundário em pacientes com doença renal crônica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 35, n. 4, p. 308-322, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20130050>. Acesso em: 18 abr. 2019.

D'AMICO, L. de F. et al. Caracterização do Estado Nutricional de Pacientes com Insuficiência Renal Crônica em Programa de Hemodiálise na Cidade de Guarapuava – Paraná. **Uniciências**, v. 17, n. 1, p. 17-24, dez 2013.

DETSKY, A. S. et al. What is Subjective Global Assessment of Nutritional Status? **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 11, n. 1, p. 8-13, jan./fev. 1987.

DUSSE, L. M. S. et al. Biomarkers of renal function: what is currently available? **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 49, n. 1, jun. 2017. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/artigos/biomarcadores-da-funcao-renal-do-que-dispomos-atualmente/>. Acesso em: 18 abr. 2019.

FAVALESSA, E. et al. Avaliação Nutricional e Consumo Alimentar de Pacientes com Insuficiência Renal Crônica. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, v. 11, n. 4, p. 39-48, 2009.

FERNANDES, B. R. M.; MARSHALL, N. G. Avaliação nutricional de pacientes em hemodiálise: concordância entre métodos. *Comunicação em Ciências da Saúde*, v. 24, n.1, p. 39-50, 2013.

FREITAS, A. T. V. de S.; VAZ, I. M. F.; FORNÉS, N. S. Estado nutricional de pacientes em hemodiálise no Hospital Universitário de Goiânia. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 31, n. 2, p. 125-131, maio 2009.

FRISANCHO A. R. **Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status**. Michigan: Ann Arbor, The University of Michigan Press, 1990.

FETTER, R. L. et al. Adaptação transcultural para o português de instrumentos de avaliação do estado nutricional de pacientes em diálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 36, n. 2, p. 176-185, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/0101-2800.20140028>. Acesso em: 18 abr. 2019.

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.

JANARDHAN, V. et al. Prediction of Malnutrition Using Modified Subjective Global Assessment-dialysis Malnutrition Score in Patients on Hemodialysis. **Indian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 73, n. 1, p. 38-45, jan./fev. 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4103/0250-474x.89755>. Acesso em: 20 abr. 2019.

KALANTAR-ZADEH, K. et al. A modified quantitative subjective global assessment of nutrition for dialysis patients. **Nephrology Dialysis Transplantation**, Berlin, n. 14, p. 1732-1738, fev. 1999.

KAMIMURA, M. A. et al. Métodos de avaliação da composição corporal em pacientes submetidos à hemodiálise. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 17, n. 1, p. 97-105, jan./mar. 2004.

KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. **Kidney International Supplements**, v. 3, n. 1, p. 1-150, jan. 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/kisup.2012.75>. Acesso em: 08 abr. 2020.

KISTLER, B. M. et al. Eating During Hemodialysis Treatment: A Consensus Statement From the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. **Journal of Renal Nutrition**, v. 28, n. 1, p. 4-12, jan. 2018.

KLAFKE, A.; MORIGUCHI, E.; BARROS, E. J. G. Perfil Lipídico de Pacientes com Insuficiência Renal Crônica em Tratamento Conservador, Hemodiálise ou Diálise Peritoneal. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 27, n. 3, p. 116-123, set. 2005.

LIM, H. S. et al. Nutritional Status and Dietary Management According to Hemodialysis Duration. **Clinical Nutrition Research**, v. 8, n. 1, p. 28-35, jan. 2019.

MARTINS, C. T. B.; RIBEIRO JR., E. **Perguntas e Respostas sobre Nutrição em Diálise**. São Paulo: RCN editora, 2008.

MARTONE, A. P., COUTINHO, V., LIBERALI, R. Avaliação do estado nutricional de pacientes renais crônicos em hemodiálise do Instituto de Hipertensão Arterial e Doenças Renais de Campo Grande-MS. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 27, n. 1, p. 9-16, 2012.

NEVES, P. D. M. de M. et al. Censo Brasileiro de Diálise: análise de dados da década 2009-2018. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 42, n. 2, p. 191-200, 2020. Disponível em: <https://doi.org/2175-8239-JBN-2019-0234>. Acesso em: 12 set. 2020.

OKUNOLA, O. O. et al. The prevalence and pattern of malnutrition in pre-dialytic chronic kidney disease patients at a tertiary care facility in Nigeria. **West African Journal of Medicine**, v. 35, n. 3, p. 180-188, set./dez. 2018.

OLIVEIRA, C. M. C. de et al. Desnutrição na insuficiência renal crônica: qual o melhor método diagnóstico na prática clínica? **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 32, n. 1, p. 57-70, 2010.

RIELLA, M. C.; MARTINS, C. **Nutrição e o Rim**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

ROMÃO JR., J. E. Doença Renal Crônica: Definição, Epidemiologia e Classificação. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 26, n. 3, p. 1-3, ago. 2004.

SANTANA, M. S. de. **Função muscular de pacientes renais crônicos em hemodiálise**. 65 f. Trabalho de Graduação (Bacharelado em Nutrição) – Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2016.

SILVA, A. M. D. da et al. Estado nutricional de pacientes renais crônicos submetidos a tratamento hemodialítico em um hospital de referência de Pernambuco. **Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria**, v. 37, n. 3, p. 58-65, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12873/373brunosoares>. Acesso em: 08 abr. 2019.

Terapia Nutricional para Pacientes em Hemodiálise Crônica. Projeto Diretrizes: Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, p. 1-10, 2011. Disponível em: [https://diretrizes.amb.org.br/\\_BibliotecaAntiga/terapia\\_nutricional\\_para\\_pacientes\\_e\\_m\\_hemodialise\\_cronica.pdf](https://diretrizes.amb.org.br/_BibliotecaAntiga/terapia_nutricional_para_pacientes_e_m_hemodialise_cronica.pdf). Acesso em: 20 abr. 2019.

SOUSA JR., J. B. et al. Comparação entre avaliação subjetiva global e o novo diagnóstico nutricional proposto pela ASPEN em pacientes cirúrgicos. **BRASPEN Journal**, v. 31, n. 4, p. 305-310, 2016.

THOMÉ, F. S. et al. Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2017. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 41, n. 2, p. 208-214, abr/jun. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2018-0178>. Acesso em: 08 abr. 2020.

VALENTE, T. B.; MORAES C. M. B. de; KIRSTEN, V. R. Avaliação subjetiva global e os parâmetros bioquímicos na análise do estado nutricional de pacientes em programa de hemodiálise. **Disciplinarum Scientia**, Santa Maria, v. 4, n. 1, p. 43-51, 2003.

VALENZUELA, R. G. V. et al. Estado nutricional de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise no Amazonas. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 49, n. 1, p. 72-78, 2003.

World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO expert committee. Technical Report Series 854. Geneva, 1995.

## APÊNDICE 1 - TCLE

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Karina Litchteneker (professora/orientadora) e Daniele Carolina Benvenho (aluna de graduação), da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você, paciente em hemodiálise na clínica Renal Clin (Toledo-PR), a participar de um estudo intitulado "Avaliação nutricional de pacientes renais crônicos submetidos à hemodiálise em uma clínica de nefrologia no Oeste do Paraná". A importância do estudo se justifica pelo número crescente de brasileiros com doenças renais crônicas em tratamento dialítico e, conseqüentemente, em risco de desnutrição – a qual compromete a evolução clínica e a qualidade de vida desses pacientes.

a) O objetivo desta pesquisa é descrever o estado nutricional dos pacientes com doenças renais crônicas submetidos à hemodiálise na clínica Renal Clin.

b) Caso você participe da pesquisa, será necessária sua permissão para que nós possamos:

- Aplicar o questionário de Avaliação Subjetiva Global modificada (ASGM), o qual reúne questões sobre a sua perda de peso nos últimos 6 meses, mudanças na sua ingestão alimentar, presença de sintomas gastrointestinais, presença de incapacidade funcional relacionada ao seu estado nutricional e existência de comorbidades associadas, além de avaliar a presença de sinais de perda de gordura subcutânea e de perda muscular.

- Realizar um breve exame físico para medir seu peso, altura, circunferência do braço e dobra cutânea tricipital. A partir desses dados, calcularemos seu Índice de Massa Corporal (IMC) e a circunferência muscular de seu braço.

- Coletar, em seu prontuário, as seguintes informações: sexo, idade, causa de sua doença renal crônica e tempo de hemodiálise.

- Coletar de seus exames laboratoriais as análises de hemoglobina, hematócrito, ureia, creatinina, albumina, cálcio, fósforo, potássio, colesterol total, triglicérides e glicemia.

c) Para tanto você deverá assinar este termo, após a leitura e esclarecimento de dúvidas, o que levará aproximadamente 5 minutos. Em seguida, durante sua sessão de hemodiálise, aplicaremos e preencheremos seu questionário em cerca de 10 minutos. Após a sessão, realizaremos seu exame físico em um tempo estimado de 10 minutos.

d) Alguns riscos relacionados ao estudo podem ser constrangimento em relação às perguntas sobre peso corporal, ingestão alimentar e sintomas gastrointestinais, além de desconforto ou cansaço com o exame físico.

e) Os benefícios esperados com essa pesquisa são: identificar os parâmetros nutricionais, antropométricos e bioquímicos mais relevantes durante o tratamento dialítico; verificar as principais causas e as características sociodemográficas mais associadas à insuficiência renal na região e, ainda, ressaltar a importância do acompanhamento nutricional na doença renal crônica. Os resultados obtidos com as avaliações nutricionais dos pacientes poderão, ainda, ser utilizados para a realização de intervenções nutricionais adequadas para as suas necessidades.

f) As pesquisadoras Karina Litchteneker (orientadora) e Daniele Carolina Benvenho (acadêmica), responsáveis por este estudo, poderão ser localizadas na Universidade Federal do Paraná, Campus Toledo, localizada na rodovia PR 182, Km 320/321, BIOPARK, Toledo (Paraná); ou pelos e-mails: kalit86@hotmail.com e dbenvenho@gmail.com; ou pelos números de telefone (45) 3277-4950 e (45) 99813-8769, no horário das 8h às 18h, para esclarecer eventuais dúvidas que você

Participante da Pesquisa e/ou Responsável Legal [rubrica]  
Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE [rubrica]  
Orientador [rubrica]

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Setor de Ciências da Saúde da UFPR | CEP/SD  
Rua Padre Camargo, 285 | 1º andar | Alto da Glória | Curitiba/PR | CEP 80060-240 |  
cometica.saude@ufpr.br – telefone (041) 3360-7259

APROVADO pelo Comitê de Ética em Pesquisa  
com Seres Humanos do Setor de Ciências da  
Saúde/UFPR.  
Pn CEP/SD-PB.nº 3671731  
Data de 30/10/2019. glf

possa ter e fornecer-lhe as informações que queira, antes, durante ou depois de encerrado o estudo.

g) A sua participação neste estudo é voluntária e se você 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. O seu atendimento e tratamento está garantido e não será interrompido caso você desista de participar.

h) As informações relacionadas ao estudo poderão ser conhecidas pelas pesquisadoras autorizadas: Karina Litchteneker (orientadora) e Daniele Carolina Benvenho (acadêmica). No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a **sua identidade seja preservada e mantida sua confidencialidade**.

i) O material obtido através dos questionários e do exame físico será utilizado unicamente para essa pesquisa e será destruído/descartado, ao término do estudo, dentro de 12 meses.

j) As despesas necessárias para a realização da pesquisa – impressão dos questionários –, não são de sua responsabilidade e você não receberá qualquer valor em dinheiro pela sua participação.

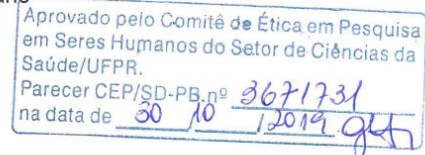
k) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

l) Se você tiver dúvidas sobre seus direitos como participante de pesquisa, você pode contatar também o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP/SD) do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 3360-7259. O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão colegiado multi e transdisciplinar, independente, que existe nas instituições que realizam pesquisa envolvendo seres humanos no Brasil e foi criado com o objetivo de proteger os participantes de pesquisa, em sua integridade e dignidade, e assegurar que as pesquisas sejam desenvolvidas dentro de padrões éticos (Resolução nº 466/12 Conselho Nacional de Saúde).

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, sem que esta decisão afete meu tratamento e atendimento.

( ) Autorizo                      ( ) Não autorizo o acesso ao meu prontuário

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.



Toledo, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante de Pesquisa

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador Responsável ou quem aplicou o TCLE



## ANEXO 2 - ASGM

<b>ASGM para pacientes em hemodiálise</b>				
<b>Paciente:</b> _____				
<b>A) HISTÓRIA:</b>				
1) Perda de peso (últimos 6 meses)				
Nenhuma (1)	< 5% (2)	5 a 10% (3)	10 a 15% (4)	> 15% (5)
2) Mudança na ingestão alimentar				
Nenhuma (1)	Dieta sólida levemente reduzida (2)	Dieta líquida ou sólida moderadamente reduzida (3)	Dieta líquida severamente reduzida (4)	Jejum ou recusa total de alimentos (5)
3) Sintomas gastrointestinais (presente por mais de 2 semanas):				
Nenhuma (1)	Náuseas (2)	Vômitos ou qualquer sintoma com intensidade moderada (3)	Diarreia (4)	Anorexia grave (5)
4) Incapacidade funcional (relacionada ao estado nutricional)				
Nenhuma dificuldade ou melhora da capacidade funcional (1)	Leve a moderada dificuldade de deambulação (2)	Dificuldade de deambulação com atividades normais (3)	Dificuldade para fazer atividades leves (4)	Acamado ou em cadeira de rodas (5)
5) Comorbidade				
Tempo de diálise < 1 ano e sem comorbidade (1)	Tempo de diálise de 1 a 2 anos ou com comorbidade leve (2)	Tempo de diálise de 2 a 4 anos ou com comorbidade moderada ou se idade > 75 anos (3)	Tempo de diálise > 4 anos ou com comorbidade severa (4)	Com comorbidades múltiplas e severas (5)
<b>B) EXAME FÍSICO</b>				
1) Reservas diminuídas de gordura ou perda de gordura subcutânea:				
Nenhum (1)	Leve (2)	Moderado (3)	Grave (4)	Gravíssima (5)
2) Sinais de perda muscular (têmporas, clavícula, costelas, quadríceps, joelho, músculos interósseos):				
Nenhum (1)	Leve (2)	Moderado (3)	Grave (4)	Gravíssima (5)

Adaptado de: KALANTAR-ZADEH et al., 1999; SANTANA, M. S. de, 2016.

## ANEXO 3 - NORMAS PARA SUBMISSÃO DE ARTIGO AO BRAZILIAN JOURNAL OF NEPHROLOGY (JORNAL BRASILEIRO DE NEFROLOGIA)

### SUBMISSÃO DOS MANUSCRITOS

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

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

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

A submissão de um manuscrito ao BJN deve ser acompanhada dos seguintes documentos:

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

### IDIOMA

O BJN aceita trabalhos escritos em **português** e/ou **inglês**, preferencialmente em inglês. Estimula-se a submissão de manuscritos nos dois idiomas por brasileiros.

Para manuscritos submetidos em português, é necessário que os autores também forneçam título, descritores, resumo, tabelas, ilustrações e legendas no idioma inglês. Em caso de aprovação, os manuscritos serão traduzidos para o inglês e submetidos à avaliação dos autores, no momento da revisão das provas, juntamente com a respectivas versões em português.

Para os manuscritos submetidos em inglês, não é necessário que os autores forneçam título, descritores, resumo e legendas de tabelas e ilustrações no idioma português. Se aprovados para publicação, os manuscritos serão traduzidos para o português e submetidos à avaliação dos autores, juntamente com a versão correspondente, no momento da revisão das provas.

### FORMATO DAS CONTRIBUIÇÕES

#### ARTIGO ORIGINAL

Devem apresentar resultados inéditos da pesquisa, constituindo estudos completos que contenham todas as informações relevantes para que o leitor possa reproduzir o estudo ou avaliar seus resultados e conclusões. Eles são apresentados em uma das duas seções: pesquisa básica e pesquisa clínica. Os manuscritos são

classificados em seis disciplinas da Nefrologia: a) Lesão Renal Aguda; b) Doença Renal Crônica; c) Diálise e Terapias Extracorpóreas; d) Epidemiologia e Nefrologia Clínica; e) Nefrologia Pediátrica; f) Transplante Renal.

O manuscrito deve conter:

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

## ESTRUTURA E PREPARO DOS MANUSCRITOS

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

### a) PÁGINA DE TÍTULO

- **Modalidade do manuscrito**, que poderá ser Editorial, Artigo Original, Artigo de Revisão, Caso Clinicopatológicos, Artigo de Atualização, Perspectiva/Opinião, Comunicação Breve, Imagens em Nefrologia, Relato de Caso ou Carta ao Editor.
- **Título do manuscrito** que deve ser conciso e completo, descrevendo o assunto a que se refere (palavras supérfluas devem ser omitidas). Para manuscritos submetidos no idioma português, deve-se apresentar também a versão do título em inglês;
- **Título resumido do manuscrito** que deve ser correspondente a versão em português e/ou inglês do título;
- **Nome dos autores**, com a indicação do respectivo grau acadêmico;
- **Afiliação dos autores** com as unidades hierárquicas apresentadas em ordem decrescente (universidade, faculdade e departamento), seguida da Cidade, Estado e País. Os nomes das instituições devem ser apresentados na íntegra no idioma original da instituição ou na versão em inglês quando a redação não for latim. As afiliações não devem ser acompanhadas pelos títulos dos autores ou mini-currículos. Todos os autores devem fornecer um ID ORCID (Pesquisador Aberto e ID do Contribuinte – <http://orcid.org/>) no momento da submissão, digitando-o no perfil do usuário no sistema de submissão;
- **Autor de correspondência**, com indicação do respectivo e-mail;
- **Nome da agência de fomento**, para trabalhos que receberam subsídio;
- **Título, ano e a instituição** onde foi apresentado, para manuscritos baseados em uma tese acadêmica;
- **Nome do evento, local e data** de realização, para manuscritos baseados em uma apresentação em reunião científica;
- **Declaração de conflito de interesse**;
- **Indicação de contribuição dos autores**.

### b) RESUMOS E DESCRITORES

- **Resumo e abstract**: os manuscritos devem apresentar resumo, incluindo introdução, procedimentos e conclusões do trabalho (máximo de 250 palavras). Os resumos estruturados devem apresentar, no início de

cada parágrafo, o nome das subdivisões que compõem a estrutura formal do artigo (Ex.: Introdução, Método, Resultados e Discussão). Para manuscritos submetidos em português, é necessária que o *Main Document* apresente também o abstract;

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

### c) CORPO DO TEXTO

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

- **As ilustrações** (fotografias, gráficos, desenhos etc.) devem ser enviadas individualmente, em formato JPG ou Tiff (em alta resolução – 300 dpi), podendo ser coloridas. Devem ser numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto e ser suficientemente claras para permitir sua reprodução. As legendas para as ilustrações deverão constar junto às tabelas, após as referências. Não serão aceitas fotocópias. Se houver ilustrações extraídas de outros trabalhos previamente publicados, os autores devem providenciar a permissão, por escrito, para a sua reprodução. Esta autorização deve acompanhar os manuscritos submetidos à publicação.

Outros aspectos a considerar:

- **Análise estatística:** os autores devem demonstrar que os procedimentos estatísticos utilizados foram não somente apropriados para testar as hipóteses do estudo, mas também corretamente interpretados. Os níveis de significância estatística (p. ex,  $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ ;  $p < 0,001$ ) devem ser mencionados.
- **Abreviações:** as abreviações devem ser indicadas no texto no momento de sua primeira utilização. Em seguida, não se deve repetir o nome por extenso.
- **Nome de medicamentos:** deve-se usar o nome genérico.
- **Citação de aparelhos/equipamentos:** todos os aparelhos/equipamentos citados devem incluir modelo, nome do fabricante, estado e país de fabricação.

### d) AGRADECIMENTOS

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

### e) REFERÊNCIAS

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

inéditos ou em andamento poderão ser citados quando absolutamente necessários, mas não devem ser incluídos na lista de referências bibliográficas; apenas citados no texto ou em nota de rodapé.

**Exemplos:**

**Artigos de periódicos (de um até seis autores)**

Halpern SD, Ubel PA, Caplan AL. Solid-organ transplantation in HIV-infected patients. *N Engl J Med*. 2002 Jul 25;347(4):284-7.

**Artigos de periódicos (mais de seis autores)**

Rose ME, Huerbin MB, Melick J, Marion DW, Palmer AM, Schiding JK, et al. Regulation of interstitial excitatory amino acid concentrations after cortical contusion injury. *Brain Res*. 2002;935(1-2):40-6.

**Artigos sem nome do autor**

21st century heart solution may have a sting in the tail. *BMJ*. 2002;325(7357):184.

**Livros no todo**

Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. *Medical microbiology*. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

**Capítulos de livro**

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

**Livros em que editores (organizadores) são autores**

Gilstrap LC 3rd, Cunningham FG, VanDorsten JP, editors. *Operative obstetrics*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2002.

**Teses**

Borkowski MM. *Infant sleep and feeding: a telephone survey of Hispanic Americans* [dissertation]. Mount Pleasant (MI): Central Michigan University; 2002.

**Trabalhos apresentados em congressos**

Christensen S, Oppacher F. An analysis of Koza's computational effort statistic for genetic programming. In: Foster JA, Lutton E, Miller J, Ryan C, Tettamanzi AG, editors. *Genetic programming. EuroGP 2002: Proceedings of the 5th European Conference on Genetic Programming*; 2002 Apr 3-5; Kinsdale, Ireland. Berlin: Springer; 2002. p. 182-91.

**Artigo de periódico em formato eletrônico**

Abod S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 1 p.]. Available from: <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htmArticle>

**f) TABELAS, FIGURAS E LEGENDAS**

As tabelas devem obedecer às especificações definidas para cada categoria de artigo. Em sua versão eletrônica, as tabelas devem ser apresentadas em formato .doc (Microsoft Word) ou .xls (Microsoft Excel).

As tabelas deverão estar acompanhadas de suas respectivas legendas, nos idiomas português e inglês para artigos submetidos em português e, somente em inglês, para artigos submetidos neste idioma.

A mesma regra se aplica às legendas das figuras, que deverão ser relacionadas junto às tabelas, após as referências.