



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO

Charles Garbelotto

**Perfil de consumo proteico de
pacientes em Terapia Renal
Substitutiva: uma revisão
sistemática com meta-análises
de estudos observacionais**

PPGNut

Programa de Pós-Graduação
em Ciências da Nutrição

UFCSPA

Porto Alegre
2025

Charles Garbelotto

Perfil de consumo proteico de pacientes em Terapia Renal

Substitutiva: uma revisão sistemática com meta análises de estudos observacionais

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição da Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Nutrição.

Orientadora: Profa. Dra. Catarina Bertaso
Andreatta Gottschall

Coorientador: Prof. Dr. Anderson Garcez

PORTO ALEGRE

2025

Catlogação na Publicação

Garbelotto, Charlles

Perfil de consumo proteico de pacientes em Terapia Renal Substitutiva: uma revisão sistemática com meta análises de estudos observacionais / Charlles Garbelotto. -- 2025.

124 f. : 30 cm.

Dissertação (mestrado) -- Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição, 2025.

Orientador(a): Catarina Bertaso Andreatta Gottschall ;
coorientador(a): Anderson Garcez.

1. Nutrição. 2. Diálise. 3. Proteínas. I. Título.

Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da UFCSPA com os dados
fornecidos pelo(a) autor(a).

CHARLLES GARBELOTTO

**PERFIL DE CONSUMO PROTEICO DE PACIENTES EM TERAPIA RENAL
SUBSTITUTIVA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA COM META ANÁLISES DE
ESTUDOS OBSERVACIONAIS**

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

Porto Alegre, 12 de dezembro de 2025

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a Dissertação de Mestrado “**Perfil de consumo proteico de pacientes em Terapia Renal Substitutiva: uma revisão sistemática com meta análises de estudos observacionais**”, elaborada pelo aluno Charles Garbelotto, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Nutrição.

Banca examinadora:

Profa. Dra. Flávia Moraes Silva (UFCSPA)

Profa. Dra. Francine Silva dos Santos (UFCSPA)

Profa. Dra. Elizete Keitel (UFCSPA)

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS	8
RESUMO.....	9
ABSTRACT	10
1 REFERENCIAL TEÓRICO	12
1.1 A Doença Renal Crônica	12
1.2 A Terapia Renal Substitutiva (TRS) e as suas Implicações.....	15
1.3 O Desgaste Energético-Proteico (DEP) em Pacientes em Diálise	17
1.4 Terapia Nutricional em Diálise	18
1.5 Métodos de Avaliação do Estado Nutricional e Consumo Alimentar	20
2 JUSTIFICATIVA E PROBLEMA DE PESQUISA.....	24
3 OBJETIVOS	25
4 LISTA DE REFERÊNCIAS	26
5 ARTIGO.....	37
INTRODUÇÃO	40
MÉTODOS	41
Fontes de Informação e Estratégia de Busca	41
Critérios de Elegibilidade	41
Seleção dos Estudos	42
Processo de Extração de Dados	42
Risco de Viés nos Estudos Individuais	42
Síntese dos Resultados e Análise Estatística.....	43
Risco de Viés de Publicação	43
Avaliação da Certeza da Evidência	44
RESULTADOS	44
Seleção dos Estudos	44
Características dos Estudos Incluídos.....	44
Risco de Viés nos Estudos Individuais	48
Resultados das Metanálises	51
Análise de Sensibilidade.....	54
Risco de Viés de Publicação	54
Certeza da Evidência.....	54
DISCUSSÃO	55
Pontos Fortes e Limitações do Processo de Revisão.....	58
Implicações para a Prática Clínica.....	59
CONCLUSÃO.....	59
REGISTRO E PROTOCOLO	60
CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES.....	60
FONTES DE FINANCIAMENTO	60
CONFLITO DE INTERESSES.....	61
DISPONIBILIDADE DE DADOS E MATERIAIS	61
REFERÊNCIAS.....	62
6 MATERIAL SUPLEMENTAR.....	73
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	115
8 REGISTRO PROSPERO	116

RESUMO

A Doença Renal Crônica (DRC) é um problema de saúde pública global, e pacientes em Terapia Renal Substitutiva (TRS) apresentam alto risco de Desgaste Energético-Proteico (DEP), uma condição associada à elevada morbimortalidade. A terapia nutricional é um pilar do tratamento, e as diretrizes clínicas (como KDOQI: *Kidney Disease Outcomes Quality Initiative* e SBNPE/BRASPEN: Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral) recomendam uma ingestão proteica elevada (1,0 a 1,4 g/kg). Contudo, essas recomendações baseiam-se em evidências consideradas frágeis, como estudos de balanço nitrogenado. Paralelamente, o perfil de consumo real e o estado nutricional desta população, conforme documentado em estudos observacionais, careciam de uma síntese quantitativa abrangente. O objetivo geral desta dissertação foi caracterizar o perfil nutricional de pacientes adultos em TRS, através de uma revisão sistemática com metanálises de estudos observacionais. Os objetivos específicos incluíram: (1) Sintetizar o consumo proteico (g/kg); (2) Comparar a ingestão entre modalidades de diálise (Hemodiálise vs. Diálise Peritoneal) e entre pacientes com e sem desnutrição; (3) Caracterizar marcadores bioquímicos (albumina e creatinina séricas); (4) Identificar a prevalência das etiologias da DRC; e (5) Avaliar a certeza da evidência (GRADE). Foi realizada uma busca sistemática em seis bases de dados e na plataforma Consensus, incluindo 61 estudos observacionais (8.517 participantes, 1983-2022). A média combinada de consumo proteico foi de 1,05 g/kg [IC 95% 1,00-1,11], no limite inferior das recomendações. A ingestão foi menor na Diálise Peritoneal (0,96 g/kg) e em pacientes com desnutrição (diferença de 0,15 g/kg). As médias de albumina e creatinina foram 3,71 g/dL e 9,34 mg/dL, respectivamente, e as etiologias mais prevalentes foram a nefropatia hipertensiva (26,2%) e a diabética (24,3%). A heterogeneidade estatística foi extremamente alta ($I^2 > 85\%$), e a certeza da evidência para todos os desfechos foi classificada como "Muito Baixa". Esta dissertação fornece um panorama quantitativo abrangente, indicando que o consumo proteico em diálise é frequentemente subótimo. Contudo, a certeza "Muito Baixa" dos achados, limitada pela alta inconsistência e risco de viés dos estudos primários, sublinha a necessidade crítica de estudos observacionais metodologicamente mais robustos para fortalecer a base de evidências das diretrizes nutricionais.

Palavras-chave: Hemodiálise; Diálise Peritoneal; Necessidade Proteica

ABSTRACT

Chronic Kidney Disease (CKD) is a global public health problem, and patients on Renal Replacement Therapy (RRT) are at high risk of Protein-Energy Wasting (PEW), a condition associated with high morbidity and mortality. Nutritional therapy is a cornerstone of management, and clinical guidelines (such as KDOQI: Kidney Disease Outcomes Quality Initiative and SBNPE/BRASPEN: Brazilian Society of Parenteral and Enteral Nutrition) recommend a high protein intake (1.0 to 1.4 g/kg). However, these recommendations are based on evidence considered to be weak, such as nitrogen balance studies. Concurrently, the actual intake profile and nutritional status of this population, as documented in observational studies, lacked a comprehensive quantitative synthesis. The overall aim of this dissertation was to characterize the nutritional profile of adult patients on RRT through a systematic review and meta-analysis of observational studies. Specific objectives included: (1) To synthesize protein intake (g/kg); (2) To compare intake between dialysis modalities (Hemodialysis vs. Peritoneal Dialysis) and between patients with and without malnutrition; (3) To characterize biochemical markers (serum albumin and creatinine); (4) To identify the prevalence of CKD etiologies; and (5) To assess the certainty of the evidence (GRADE). A systematic search was conducted in six databases and on the Consensus platform, including 61 observational studies (8,517 participants, 1983-2022). The pooled mean protein intake was 1.05 g/kg [95% CI 1.00-1.11], at the lower limit of recommendations. Intake was lower in Peritoneal Dialysis (0.96 g/kg) and in patients with malnutrition (a difference of 0.15 g/kg). Mean serum albumin and creatinine levels were 3.71 g/dL and 9.34 mg/dL, respectively, and the most prevalent etiologies were hypertensive nephropathy (26.2%) and diabetic nephropathy (24.3%). Statistical heterogeneity was extremely high ($I^2 > 85\%$), and the certainty of the evidence for all outcomes was rated as "Very Low". This dissertation provides a comprehensive quantitative overview, indicating that protein intake in dialysis is often suboptimal. However, the "Very Low" certainty of the findings, limited by high inconsistency and risk of bias in the primary studies, underscores the critical need for more methodologically robust observational studies to strengthen the evidence base for nutritional guidelines.

Keywords: Renal Dialysis; Peritoneal Dialysis; Protein Requirement.

Objetivos de desenvolvimento sustentável

Saúde e bem estar.

4 LISTA DE REFERÊNCIAS

1. BRASIL S de V em S e A. Cenário da doença renal crônica no Brasil no período de 2010 a 2023 [Internet]. Brasília; 2024 set [citado 20 de outubro de 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2024/boletim-epidemiologico-volume-55-no-12.pdf>
2. Couser WG, Remuzzi G, Mendis S, Tonelli M. The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major noncommunicable diseases. *Kidney Int* [Internet]. 2 de dezembro de 2011 [citado 20 de outubro de 2025];80(12):1258–70. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21993585/>
3. Luyckx VA, Tonelli M, Stanifer JW. The global burden of kidney disease and the sustainable development goals. *Bull World Health Organ* [Internet]. 1º de junho de 2018 [citado 20 de outubro de 2025];96(6):414-422C. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29904224/>
4. Ene-lordache B, Perico N, Bikbov B, Carminati S, Remuzzi A, Perna A, et al. Chronic kidney disease and cardiovascular risk in six regions of the world (ISN-KDDC): A cross-sectional study. *Lancet Glob Health* [Internet]. 1º de maio de 2016 [citado 20 de outubro de 2025];4(5):e307–19. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27102194/>
5. Rossing P, Caramori ML, Chan JCN, Heerspink HJL, Hurst C, Khunti K, et al. KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease. *Kidney Int*. novembro de 2022;102(5):S1–127.
6. Cheung AK, Chang TI, Cushman WC, Furth SL, Hou FF, Ix JH, et al. KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Blood Pressure in Chronic Kidney Disease. *Kidney Int*. março de 2021;99(3):S1–87.
7. Stevens PE, Ahmed SB, Carrero JJ, Foster B, Francis A, Hall RK, et al. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int*. abril de 2024;105(4):S117–314.
8. Zambelli CMSF, Gonçalves RC, Alves JTM. Diretriz BRASPEN de Terapia Nutricional no Paciente com Doença Renal. *BRASPEN J*. 15 de julho de 2021;Supl2(2).
9. Ikizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, Campbell KL, Carrero JJ, Chan W, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update.

- American Journal of Kidney Diseases [Internet]. 1º de setembro de 2020 [citado 15 de outubro de 2025];76(3):S1–107. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32829751/>
10. Nerbass FB, Lima H do N, Strogoff-de-Matos JP, Zawadzki B, Moura-Neto JA, Lugon JR, et al. Censo Brasileiro de Diálise 2023. Brazilian Journal of Nephrology. março de 2025;47(1).
 11. Samsu N. Diabetic Nephropathy: Challenges in Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. Biomed Res Int. 9 de janeiro de 2021;2021(1).
 12. Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Mota-Gomes MA, Brandão AA, Feitosa AD de M, et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. Arq Bras Cardiol. 3 de março de 2021;116(3):516–658.
 13. Remuzzi G, Bertani T. Pathophysiology of progressive nephropathies. N Engl J Med [Internet]. 12 de novembro de 1998 [citado 22 de outubro de 2025];339(20):1448–56. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9811921/>
 14. Eddy AA. Proteinuria and interstitial injury. Nephrology Dialysis Transplantation [Internet]. 1º de fevereiro de 2004 [citado 22 de outubro de 2025];19(2):277–81. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfg533>
 15. Abbate M, Zoja C, Remuzzi G. How does proteinuria cause progressive renal damage? J Am Soc Nephrol [Internet]. 2006 [citado 22 de outubro de 2025];17(11):2974–84. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17035611/>
 16. Zhang H, Sun SC. NF-κB in inflammation and renal diseases. Cell Biosci [Internet]. 16 de novembro de 2015 [citado 22 de outubro de 2025];5(1):63. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4647710/>
 17. Liu Y. Cellular and molecular mechanisms of renal fibrosis. Nat Rev Nephrol [Internet]. dezembro de 2011 [citado 22 de outubro de 2025];7(12):684–96. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22009250/>
 18. Hodgkins KS, Schnaper HW. Tubulointerstitial injury and the progression of chronic kidney disease. Pediatr Nephrol [Internet]. junho de 2012 [citado 22 de outubro de 2025];27(6):901–9. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00467-011-1992-9>

19. Yamaguchi Y, Kanetsuna Y, Honda K, Yamanaka N, Kawano M, Nagata M. Characteristic tubulointerstitial nephritis in IgG4-related disease. *Hum Pathol*. abril de 2012;43(4):536–49.
20. Doença renal policística (DRP) - Distúrbios renais e urinários - Manual MSD Versão Saúde para a Família [Internet]. [citado 22 de outubro de 2025]. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/pt/casa/dist%C3%BArbios-renais-e-urin%C3%A1rios/doen%C3%A7as-renais-c%C3%ADsticas/doen%C3%A7a-renal-polic%C3%ADstica-drp>
21. Overview of Renal Replacement Therapy - Genitourinary Disorders - MSD Manual Professional Edition [Internet]. [citado 22 de outubro de 2025]. Disponível em: <https://www.msmanuals.com/professional/genitourinary-disorders/renal-replacement-therapy/overview-of-renal-replacement-therapy>
22. Herawati L, Wahyuni S, Nurjannah K. Impact of hemodialysis therapy on quality of life in chronic kidney disease patients. *World Journal of Advanced Science and Technology* [Internet]. 30 de janeiro de 2025 [citado 22 de outubro de 2025];7(1):001–5. Disponível em: <https://doi.org/10.53346/wjast.2025.7.1.0057>
23. Lang T, Zawada AM, Theis L, Braun J, Ottlinger B, Kopperschmidt P, et al. Hemodiafiltration: Technical and Medical Insights. *Bioengineering* [Internet]. 1º de fevereiro de 2023 [citado 22 de outubro de 2025];10(2). Disponível em: <https://doi.org/10.3390/bioengineering10020145>
24. Krediet RT. Physiology of peritoneal dialysis; pathophysiology in long-term patients. *Front Physiol* [Internet]. 2024 [citado 22 de outubro de 2025];15. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1322493>
25. Andreoli MCC, Totoli C. Peritoneal Dialysis. *Rev Assoc Med Bras* [Internet]. 2020 [citado 22 de outubro de 2025];66Suppl 1 Suppl 1:37–44. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.s1.37>
26. Kiebalo T, Holotka J, Habura I, Pawlaczyk K. Nutritional Status in Peritoneal Dialysis: Nutritional Guidelines, Adequacy and the Management of Malnutrition. *Nutrients*. 8 de junho de 2020;12(6):1715.
27. Carrero JJ, Stenvinkel P, Cuppari L, Ikizler TA, Kalantar-Zadeh K, Kaysen G, 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* [Internet]. março de 2013 [citado

- 29 de outubro de 2025];23(2):77–90. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23428357/>
28. Piccoli GB, Cederholm T, Avesani CM, Bakker SJL, Bellizzi V, Cuerda C, et al. Nutritional status and the risk of malnutrition in older adults with chronic kidney disease - implications for low protein intake and nutritional care: A critical review endorsed by ERN-ERA and ESPEN. *Clinical nutrition* [Internet]. 1º de abril de 2023 [citado 29 de outubro de 2025];42 4(4):443–57. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.01.018>
 29. Gracia-Iguacel C, González-Parra E, Barril-Cuadrado G, Sánchez R, Egado J, Ortiz-Ardúan A, et al. Definiendo el síndrome de desgaste proteico energético en la enfermedad renal crónica: prevalencia e implicaciones clínicas. *Nefrología (Madrid)* [Internet]. 2014 [citado 29 de outubro de 2025];34(4):507–19. Disponível em: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952014000400011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 30. Arias-Guillén M, Collado S, Coll E, Carreras J, Betancourt L, Romano B, et al. Prevalence of Protein-Energy Wasting in Dialysis Patients Using a Practical Online Tool to Compare with Other Nutritional Scores: Results of the Nutrendial Study. *Nutrients* [Internet]. 1º de agosto de 2022 [citado 23 de outubro de 2025];14(16). Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu14163375>
 31. Canaud B, Morena-Carrere M, Leray-Moragues H, Cristol JP. Fluid Overload and Tissue Sodium Accumulation as Main Drivers of Protein Energy Malnutrition in Dialysis Patients. *Nutrients* 2022, Vol 14, Page 4489 [Internet]. 25 de outubro de 2022 [citado 15 de outubro de 2025];14(21):4489. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/21/4489/htm>
 32. Mei Z, Zhu B, Sun X, Zhou Y, Qiu Y, Ye X, et al. Development and validation of a nomogram to predict protein-energy wasting in patients with peritoneal dialysis: a multicenter cohort study. *PeerJ* [Internet]. 5 de junho de 2023 [citado 23 de outubro de 2025];11. Disponível em: <https://doi.org/10.7717/peerj.15507>
 33. Kittiskulnam P, Chuengsaman P, Kanjanabuch T, Katesomboon S, Tungsanga S, Tiskajornsiri K, et al. Protein-Energy Wasting and Mortality Risk Prediction Among Peritoneal Dialysis Patients. *J Ren Nutr* [Internet]. 1º de novembro de 2021 [citado 23 de outubro de 2025];31(6):679–86. Disponível em: <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2020.11.007>

34. Rahman T, Khor BH, Sahathevan S, Kaur D, Latifi E, Afroz M, et al. Protein Energy Wasting in a Cohort of Maintenance Hemodialysis Patients in Dhaka, Bangladesh. *Nutrients* [Internet]. 1º de abril de 2022 [citado 23 de outubro de 2025];14(7). Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu14071469>
35. Pauzi FA, Sahathevan S, Khor BH, Narayanan SS, Zakaria NF, Abas F, et al. Exploring Metabolic Signature of Protein Energy Wasting in Hemodialysis Patients. *Metabolites* [Internet]. 1º de julho de 2020 [citado 23 de outubro de 2025];10(7):1–16. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/metabo10070291>
36. Yan D, Wang Y, Hu J, Lu R, Ye C, Liu N, et al. External validation of a novel nomogram for diagnosis of Protein Energy Wasting in adult hemodialysis patients. *Front Nutr* [Internet]. 2024 [citado 23 de outubro de 2025];11. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1351503>
37. Osunbor OA, Unuigbo EI, Okaka EI, Adejumo OA. Protein energy wasting in pre-dialysis chronic kidney disease patients in Benin City, Nigeria: A cross-sectional study. *PLoS One* [Internet]. 1º de maio de 2023 [citado 23 de outubro de 2025];18(5 May). Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286075>
38. Canaud B, Morena-Carrere M, Leray-Moragues H, Cristol JP. Fluid Overload and Tissue Sodium Accumulation as Main Drivers of Protein Energy Malnutrition in Dialysis Patients. *Nutrients* [Internet]. 1º de novembro de 2022 [citado 23 de outubro de 2025];14(21). Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu14214489>
39. Farrah D, Hammad SS, Awwad A, Alnadi SA, Al-Btoush A. Protein–energy wasting risk in end-stage renal disease patients undergoing haemodialysis and patients’ adherence to dietary recommendations in Jordan: a cross-sectional study. *BMJ Open* [Internet]. 4 de março de 2025 [citado 23 de outubro de 2025];15(3). Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-094530>
40. Sabatino A, Regolisti G, Karupaiyah T, Sahathevan S, Sadu Singh BK, Khor BH, et al. Protein-energy wasting and nutritional supplementation in patients with end-stage renal disease on hemodialysis. *Clinical nutrition* [Internet]. 1º de junho de 2017 [citado 23 de outubro de 2025];36 3(3):663–71. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.06.007>
41. Martín-del-Campo F, Avesani CM, Stenvinkel P, Lindholm B, Cueto-Manzano AM, Cortés-Sanabria L. Gut microbiota disturbances and protein-energy wasting in chronic kidney disease: a narrative review. *J Nephrol* [Internet]. 1º de abril de

- 2023 [citado 23 de outubro de 2025];36(3):873–83. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40620-022-01560-1>
42. Fiaccadori E, Sabatino A, Barazzoni R, Carrero JJ, Cupisti A, De Waele E, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in hospitalized patients with acute or chronic kidney disease. *Clinical nutrition* [Internet]. 1º de abril de 2021 [citado 19 de outubro de 2025];40(4):1644–68. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.01.028>
 43. Zhu YB, Yao Y, Xu Y, Huang H Bin. Nitrogen balance and outcomes in critically ill patients: A systematic review and meta-analysis. *Front Nutr* [Internet]. 22 de agosto de 2022 [citado 23 de outubro de 2025];9. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.961207>
 44. Chumlea WC. POOR NUTRITIONAL STATUS AND INFLAMMATION: Anthropometric and Body Composition Assessment in Dialysis Patients. *Semin Dial* [Internet]. novembro de 2004 [citado 23 de outubro de 2025];17(6):466–70. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.0894-0959.2004.17607.x>
 45. Enia G, Sicuso C, Alati G, Zoccali C. Subjective global assessment of nutrition in dialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 1993 [citado 23 de outubro de 2025];8 10:1094–8. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ndt/8.10.1094>
 46. Locatelli F, Fouque D, Heimbürger O, Drüeke TB, Cannata-Andía JB, Hörl WH, et al. Nutritional status in dialysis patients: a European consensus. *Nephrol Dial Transplant* [Internet]. 2002 [citado 23 de outubro de 2025];17 4(4):563–72. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ndt/17.4.563>
 47. 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* [Internet]. 1999 [citado 23 de outubro de 2025];14 7(7):1732–8. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ndt/14.7.1732>
 48. Ishida J, Kato A. Recent Advances in the Nutritional Screening, Assessment, and Treatment of Japanese Patients on Hemodialysis. *J Clin Med* [Internet]. 1º de março de 2023 [citado 23 de outubro de 2025];12(6). Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm12062113>
 49. Qiu W, Chu R, Ma Y, Xue J, Xu Q, Wen Y, et al. Effectiveness of CONUT and NRI as nutritional risk screening tools in peritoneal dialysis: a multicenter study.

- Front Nutr [Internet]. 2025 [citado 23 de outubro de 2025];12. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1544338>
50. Holvoet E, Wyngaert K Vanden, Van Craenenbroeck AH, Van Biesen W, Eloot S. The screening score of Mini Nutritional Assessment (MNA) is a useful routine screening tool for malnutrition risk in patients on maintenance dialysis. PLoS One [Internet]. 2020 [citado 23 de outubro de 2025];15(3). Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229722>
 51. Yuan W, Yu M, Zhang Z, Miao Q, Liu J, Zhang H, et al. The value of bioimpedance analysis in the assessment of hydration and nutritional status in children on chronic peritoneal dialysis. Ren Fail [Internet]. 2024 [citado 23 de outubro de 2025];46(1):2301531. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/0886022X.2023.2301531?needAccess=true&utm_source=consensus
 52. Ng JKC, Lau SLF, Chan GCK, Tian N, Li PKT. Nutritional Assessments by Bioimpedance Technique in Dialysis Patients. Nutrients [Internet]. 1º de janeiro de 2024 [citado 23 de outubro de 2025];16(1). Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu16010015>
 53. Tandalam N, Racharla DN, Gali K, Kandarapu G, Vinapamula KS, Ram R, et al. Monitoring of Nutritional Status in Geriatric Patients on Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis. Journal of the Indian Academy of Geriatrics [Internet]. janeiro de 2025 [citado 23 de outubro de 2025];21(1):3–9. Disponível em: https://doi.org/10.4103/jiag.jiag_34_24
 54. Qiu W, Chu R, Ma Y, Xue J, Xu Q, Wen Y, et al. Effectiveness of CONUT and NRI as nutritional risk screening tools in peritoneal dialysis: a multicenter study. Front Nutr [Internet]. 2025 [citado 23 de outubro de 2025];12. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1544338>
 55. Dai L, Mukai H, Lindholm B, Heimbürger O, Barany P, Stenvinkel P, et al. Clinical global assessment of nutritional status as predictor of mortality in chronic kidney disease patients. PLoS One [Internet]. 1º de dezembro de 2017 [citado 23 de outubro de 2025];12(12). Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186659>
 56. Peng H, Aoieong C, Tou T, Tsai T, Wu J. Clinical assessment of nutritional status using the modified quantified subjective global assessment and anthropometric

- and biochemical parameters in patients undergoing hemodialysis in Macao. *J Int Med Res* [Internet]. 2021 [citado 23 de outubro de 2025];49(9). Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/03000605211045517?utm_source=consensus
57. Peters Theodore. *All about albumin: biochemistry, genetics, and medical applications*. Academic Press; 1996. 432 p.
 58. Azzolino D, Vettoretti S, Poggi MM, Soldati A, Caldiroli L, Dalla Vecchia LA, et al. Poor Nutritional Status Is Associated with Death in a Population of Dialyzed Older Persons. *J Frailty Aging* [Internet]. 1º de fevereiro de 2024 [citado 23 de outubro de 2025];13(2):172–8. Disponível em: <https://doi.org/10.14283/jfa.2024.2>
 59. Bawazir LAA. Limitations of serum albumin level as a marker of nutritional status in hemodialysis patients. *Bali Medical Journal* [Internet]. 2020 [citado 23 de outubro de 2025];9(1):149–54. Disponível em: <https://doi.org/10.15562/bmj.v9i1.1515>
 60. Dos Santos NSJ, Draibe SA, Kamimura MA, Fernandes Canziani ME, Cendoroglo M, Gabriel A, et al. Is serum albumin a marker of nutritional status in hemodialysis patients without evidence of inflammation? *Artif Organs* [Internet]. 1º de agosto de 2003 [citado 23 de outubro de 2025];27 8(8):681–6. Disponível em: <https://doi.org/10.1046/j.1525-1594.2003.07273.x>
 61. Liu PJ, Guo J, Zhang Y, Wang F, Yu K. Effects of oral nutritional supplements on the nutritional status and inflammatory markers in patients on maintenance dialysis: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Clin Kidney J* [Internet]. 1º de novembro de 2023 [citado 23 de outubro de 2025];16(11):2271–88. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/ckj/sfad130>
 62. Miyasato Y, Hanna RM, Morinaga J, Mukoyama M, Kalantar-Zadeh K. Prognostic Nutritional Index as a Predictor of Mortality in 101,616 Patients Undergoing Hemodialysis. *Nutrients* [Internet]. 1º de janeiro de 2023 [citado 23 de outubro de 2025];15(2). Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu15020311>
 63. Kalantar-Zadeh K, Block G, Humphreys MH, Kopple JD. Reverse epidemiology of cardiovascular risk factors in maintenance dialysis patients. *Kidney Int*. março de 2003;63(3):793–808.

64. Yamada S, Yamamoto S, Fukuma S, Nakano T, Tsuruya K, Inaba M. Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) and Creatinine Index Equally Predict the Risk of Mortality in Hemodialysis Patients: J-DOPPS. *Sci Rep* [Internet]. 1º de dezembro de 2020 [citado 23 de outubro de 2025];10(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-62720-6>
65. Wang J, Streja E, Soohoo M, Chen JLT, Rhee CM, Kim T, et al. Concurrence of Serum Creatinine and Albumin With Lower Risk for Death in Twice-Weekly Hemodialysis Patients. *J Ren Nutr* [Internet]. 1º de janeiro de 2017 [citado 23 de outubro de 2025];27 1(1):26–36. Disponível em: <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2016.07.001>
66. Naeini EK, Zakizade E, Maghsoudi M, Tarrahi MJ, Meshkinfar S, Iraj Z, et al. Assessment of nutritional status and associated factors among hemodialysis patients in Isfahan, Iran. *J Res Med Sci* [Internet]. 1º de abril de 2025 [citado 23 de outubro de 2025];30(1). Disponível em: https://doi.org/10.4103/jrms.jrms_26_25
67. Bandiara R, Takaryanto D, Andhika R, Makmun A, Supriyadi R, Sukesni L. Simplified Creatinine Index as Predictor of Malnutrition in Stage 5 Chronic Kidney Disease Patients on Maintenance Haemodialysis. *Int J Nephrol Renovasc Dis* [Internet]. 2024 [citado 23 de outubro de 2025];17:205–13. Disponível em: <https://doi.org/10.2147/ijnrd.s465294>
68. Tsai MT, Tseng WC, Ou SM, Lee KH, Yang CY, Tarng DC. Comparison of Simplified Creatinine Index and Systemic Inflammatory Markers for Nutritional Evaluation of Hemodialysis Patients. *Nutrients* [Internet]. 1º de junho de 2021 [citado 23 de outubro de 2025];13(6). Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu13061870>
69. Bross R, Noori N, Kovesdy CP, Murali SB, Benner D, Block G, et al. Dietary assessment of individuals with chronic kidney disease. *Semin Dial* [Internet]. julho de 2010 [citado 23 de outubro de 2025];23(4):359–64. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20673254/>
70. Subar AF, Kirkpatrick SI, Mittl B, Zimmerman TP, Thompson FE, Bingley C, et al. The Automated Self-Administered 24-hour dietary recall (ASA24): a resource for researchers, clinicians, and educators from the National Cancer Institute. *J*

- Acad Nutr Diet [Internet]. agosto de 2012 [citado 23 de outubro de 2025];112 8(8):1134–7. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2012.04.016>
71. Timon CM, Van Den Barg R, Blain RJ, Kehoe L, Evans K, Walton J, et al. A review of the design and validation of web- and computer-based 24-h dietary recall tools. *Nutr Res Rev* [Internet]. 1º de dezembro de 2016 [citado 23 de outubro de 2025];29(2):268–80. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/s0954422416000172>
 72. Griffiths A, Russell L, Breslin M, Russell G, Davies S. A comparison of two methods of dietary assessment in peritoneal dialysis patients. *J Ren Nutr* [Internet]. 1º de janeiro de 1999 [citado 23 de outubro de 2025];9 1(1):26–31. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s1051-2276\(99\)90019-5](https://doi.org/10.1016/s1051-2276(99)90019-5)
 73. Okada E, Nakade M, Hanzawa F, Murakami K, Matsumoto M, Sasaki S, et al. National Nutrition Surveys Applying Dietary Records or 24-h Dietary Recalls with Questionnaires: A Scoping Review. *Nutrients* [Internet]. 1º de novembro de 2023 [citado 23 de outubro de 2025];15(22). Disponível em: <https://doi.org/10.3390/nu15224739>
 74. Shao Z, Chen C, Tong M, Weng N. Clinical observation and influence on nutritional status of intensive nutritional nursing combined with 3-day dietary diary intervention in peritoneal dialysis patients. *J Hum Nutr Diet* [Internet]. 1º de abril de 2024 [citado 23 de outubro de 2025];37(2):484–90. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jhn.13270>
 75. Kloppenburg WD, Stegeman CA, Hooyshuur M, Van Der Ven J, De Jong PE, Huisman RM. Assessing dialysis adequacy and dietary intake in the individual hemodialysis patient. *Kidney Int* [Internet]. 1999 [citado 23 de outubro de 2025];55 5(5):1961–9. Disponível em: <https://doi.org/10.1046/j.1523-1755.1999.00412.x>
 76. Khoury CF El, Karavetian M, Halfens RJG, Crutzen R, Chaar D El, Schols JMGA. Dietary Application for the Management of Patients with Hemodialysis: A Formative Development Study. *Healthc Inform Res* [Internet]. 1º de outubro de 2019 [citado 23 de outubro de 2025];25(4):262–73. Disponível em: <https://doi.org/10.4258/hir.2019.25.4.262>
 77. Naska A, Lagiou A, Lagiou P. Dietary assessment methods in epidemiological research: current state of the art and future prospects. *F1000Res* [Internet]. 2017

[citado 23 de outubro de 2025];6. Disponível em:
<https://doi.org/10.12688/f1000research.10703.1>

RESUMO

Contexto: A terapia nutricional é central no manejo de pacientes em Terapia Renal Substitutiva (TRS), mas as recomendações de ingestão proteica (1,2-1,4 g/kg/dia) baseiam-se largamente em opinião de especialistas, carecendo de evidência robusta. Uma síntese abrangente do perfil nutricional real desta população é necessária para fortalecer a base de evidências. **Objetivo:** Caracterizar o perfil nutricional de pacientes adultos em TRS, através de uma revisão sistemática com meta-análises de estudos observacionais. **Métodos:** Foi realizada uma busca sistemática em seis bases de dados (PubMed, Scopus, Embase, SciELO, Web of Science e Bireme) e na plataforma de inteligência artificial Consensus, incluindo estudos observacionais que avaliaram o consumo proteico em adultos em hemodiálise (HD) ou diálise peritoneal (DP). Foram realizadas meta-análises utilizando o modelo de efeitos aleatórios e a certeza da evidência foi avaliada pela metodologia GRADE. **Resultados:** Foram incluídos 61 estudos (1983-2022), totalizando 8.517 participantes. A média combinada de consumo proteico foi de 1,05 g/kg/dia (IC 95% [1,00 a 1,11]), valor que se situa no limite inferior das principais diretrizes. O consumo foi significativamente menor na DP (0,96 g/kg/dia) em comparação com a HD (1,07 g/kg/dia; $p=0,03$). Pacientes sem desnutrição apresentaram um consumo proteico maior (diferença de 0,15 g/kg; $p<0,001$). As causas mais prevalentes de DRC foram a nefropatia hipertensiva (26,2%) e a diabética (24,3%). A heterogeneidade foi extremamente alta ($I^2 > 85\%$) na maioria das análises, e a certeza da evidência para todos os desfechos foi classificada como "Muito Baixa". **Conclusão:** Esta revisão fornece um panorama quantitativo abrangente, indicando que o consumo proteico em pacientes em diálise é frequentemente subótimo. Contudo, a certeza destes achados é "Muito Baixa", limitada pela alta inconsistência e pelo alto risco de viés dos estudos primários. Esta descoberta sublinha a necessidade crítica de estudos observacionais metodologicamente mais robustos para fortalecer a base de evidências que suporta as diretrizes nutricionais nesta população.

REFERÊNCIAS

1. Carney EF. The impact of chronic kidney disease on global health. *Nat Rev Nephrol.* 2020;16(5):251-251. doi:10.1038/S41581-020-0268-7
2. Cockwell P, Fisher LA. The global burden of chronic kidney disease. *Lancet.* 2020;395(10225):662-664. doi:10.1016/S0140-6736(19)32977-0
3. Hill NR, Fatoba ST, Oke JL, et al. Global Prevalence of Chronic Kidney Disease – A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One.* 2016;11(7). doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0158765
4. Bello AK, Okpechi IG, Osman MA, et al. Epidemiology of peritoneal dialysis outcomes. *Nat Rev Nephrol.* 2022;18(12):779-793. doi:10.1038/S41581-022-00623-7
5. Zhang P, Xun L, Bao N, Tong D, Duan B, Peng D. Long-term mortality in patients with end-stage renal disease undergoing hemodialysis and peritoneal dialysis: a propensity score matching retrospective study. *Ren Fail.* 2024;46(1). doi:10.1080/0886022X.2024.2321320
6. Canaud B, Morena-Carrere M, Leray-Moragues H, Cristol JP. Fluid Overload and Tissue Sodium Accumulation as Main Drivers of Protein Energy Malnutrition in Dialysis Patients. *Nutrients* 2022, Vol 14, Page 4489. 2022;14(21):4489. doi:10.3390/NU14214489
7. Oliveira EA, Zheng R, Carter CE, Mak RH. Cachexia/Protein energy wasting syndrome in CKD: Causation and treatment. *Semin Dial.* 2019;32(6):493-499. doi:10.1111/SDI.12832
8. Ikizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. *American Journal of Kidney Diseases.* 2020;76(3):S1-S107. doi:10.1053/j.ajkd.2020.05.006
9. Fiaccadori E, Sabatino A, Barazzoni R, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in hospitalized patients with acute or chronic kidney disease. *Clinical nutrition.* 2021;40(4):1644-1668. doi:10.1016/J.CLNU.2021.01.028
10. Zambelli CMSF, Gonçalves RC, Alves JTM. Diretriz BRASPEN de Terapia Nutricional no Paciente com Doença Renal. *BRASPEN J.* 2021;Supl2(2). doi:10.37111/braspenj.diretrizRENAL

11. Gershon AS, Lindenauer PK, Wilson KC, et al. Informing Healthcare Decisions with Observational Research Assessing Causal Effect. An Official American Thoracic Society Research Statement. *Am J Respir Crit Care Med*. 2021;203(1):14-23. doi:10.1164/RCCM.202010-3943ST
12. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, et al., eds. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. Wiley; 2019. doi:10.1002/9781119536604
13. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Syst Rev*. 2021;10(1). doi:10.1186/S13643-021-01626-4
14. Garbelotto C, Helfer N, Dias D, et al. Relationship between Protein Intake and Clinical Outcomes in Dialysis Patients: A Systematic Review of Observational Studies. PROSPERO: International prospective register of systematic reviews, York, 2024. September 16, 2024. Accessed October 18, 2025. <https://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/view/CRD42024568607>
15. PubMed. Accessed September 30, 2024. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
16. Scopus - Homepage. Accessed September 30, 2024. <https://www-scopus-com.ez41.periodicos.capes.gov.br/pages/home?display=basic#basic>
17. Embase. Accessed September 30, 2024. <https://www-embase-com.ez41.periodicos.capes.gov.br/search/quick?phase=continueToApp>
18. SciELO Brasil. Accessed September 30, 2024. <https://www.scielo.br/>
19. Web of Science Core Collection. Accessed September 30, 2024. <https://www-webofscience-com.ez41.periodicos.capes.gov.br/wos/woscc/basic-search>
20. Portal Regional da BVS | Informação para Ação em Saúde. Accessed September 30, 2024. <https://bvshalud.org/>
21. Consensus: AI Search Engine for Research. Accessed September 30, 2024. <https://consensus.app/>
22. Corporation for Digital Scholarship. Zotero. *Corporation for Digital Scholarship*. Preprint posted online 2025. Accessed October 18, 2025. <https://www.zotero.org/>
23. Rayyan | Home. Accessed October 19, 2025. <https://new.rayyan.ai/>
24. Harris PA, Taylor R, Thielke R, Payne J, Gonzalez N, Conde JG. Research electronic data capture (REDCap)—A metadata-driven methodology and

- workflow process for providing translational research informatics support. *J Biomed Inform.* 2009;42(2):377-381. doi:10.1016/J.JBI.2008.08.010
25. Harris PA, Taylor R, Minor BL, et al. The REDCap consortium: Building an international community of software platform partners. *J Biomed Inform.* 2019;95:103208. doi:10.1016/J.JBI.2019.103208
 26. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ.* 2008;336(7650):924-926. doi:10.1136/bmj.39489.470347.AD
 27. Ahola AJ, Forsblom C, Harjutsalo V, Groop PH. Dietary intake in type 1 diabetes at different stages of diabetic kidney disease. *Diabetes Res Clin Pract.* 2019;155:107775. doi:10.1016/j.diabres.2019.06.016
 28. Alipoor E, Karimbeiki R, Shivappa N, Yaseri M, Hebert JR, Hosseinzadeh-Attar MJ. Dietary inflammatory index and parameters of diet quality in normal weight and obese patients undergoing hemodialysis. *Nutrition.* 2019;61:32-37. doi:10.1016/j.nut.2018.09.036
 29. Amin MR, Haque M, Syed MAH, Ali M, Nawaz MS, Chowdhury TH. Dietary Intake and Nutritional Status of Dialysis and Non-dialysis Patients in Selected Specialized Hospitals of Dhaka City. *Bangladesh Journal of Nutrition.* Published online 2014. doi:10.3329/bjnut.v26i1.69785
 30. Lou Arnal LM, Campos B, Gimeno JA, Caverní A, Boned B. Principales déficits del consumo alimentario de los pacientes en hemodiálisis: aproximación a un modelo de alimentación saludable basado en la dieta mediterránea. *Nefrología (Madr).* 2007;27(1):38-45. <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/ibc-055117>
 31. As'Habi A, Najafi I, Tabibi H, Hedayati M. DDietary Intake and Its Related Factors in Peritoneal Dialysis Patients in Tehran, Iran. *Iran J Kidney Dis.* 2019;13(4):269-276.
 32. Barros A de F, Moraes C, Pinto MBS, Lobo JC, Mafra D. Is there association between acyl-ghrelin and inflammation in hemodialysis patients? *Jornal Brasileiro de Nefrologia.* 2013;35(2):120-126. doi:10.5935/0101-2800.20130020
 33. Bertoni VM, Bettinelli LA, Pasqualotti A, Kayser A. Métodos de avaliação nutricional entre pacientes em hemodiálise. *O Mundo da Saúde.* 2017;41(4):673-681. doi:10.15343/0104-7809.20174104673681

34. Bogacka A, Sobczak-Czynsz A, Kucharska E, Madaj M, Stucka K. Analysis of nutrition and nutritional status of haemodialysis patients. *Rocz Panstw Zakl Hig.* 2018;69(2):165-174.
<https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L623560479&from=export>
35. Borges N, Moraes C, Barros AF, Carraro-Eduardo JC, Fouque D, Mafra D. Acyl-Ghrelin and Obestatin Plasma Levels in Different Stages of Chronic Kidney Disease. *Journal of Renal Nutrition.* 2014;24(2):100-104. doi:10.1053/j.jrn.2013.11.005
36. Brown T, Brody R, Sackey J, Parrott JS, Peters E, Byham-Gray L. Dietary Intake Correlated to Waist-To-Hip Ratio in Patients on Maintenance Hemodialysis. *Journal of Renal Nutrition.* 2023;33(2):355-362. doi:10.1053/j.jrn.2022.09.012
37. Burrowes JD, Larive B, Cockram DB, et al. Effects of dietary intake, appetite, and eating habits on dialysis and non-dialysis treatment days in hemodialysis patients: cross-sectional results From the HEMO study. *Journal of Renal Nutrition.* 2003;13(3):191-198. doi:10.1016/S1051-2276(03)00069-4
38. Campos SR, Gusmão MHL, Almeida AF, Pereira LJC, Sampaio LR, Medeiros JMB. Estado nutricional e ingestão alimentar de pacientes em diálise peritoneal contínua com e sem hiperparatireoidismo secundário. *Brazilian Journal of Nephrology.* 2012;34(2):170-177. doi:10.1590/S0101-28002012000200010
39. Ju-Hyun CHO, HWANG JY, Sang-Eun LEE, JANG SP, Wha-Young KIM. Nutritional status and the role of diabetes mellitus in hemodialysis patients. *Nutr Res Pract.* Published online 2008:301-307.
<http://dx.doi.org/10.4162/nrp.2008.2.4.301>
40. Cooper C, Beaven S. Protein and energy content of diets of patients undergoing haemodialysis for treatment of chronic renal failure—a short report. *Journal of Human Nutrition and Dietetics.* 1993;6(6):521-523. doi:10.1111/J.1365-277X.1993.TB00397.X
41. Cusumano A, Lombardo M, Milano C, Navarro E, Turin M. Estado nutricional de pacientes en hemodialisis cronica. *Medicina (B Aires).* 1996;56(6):643-649.
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-9284566>
42. Dobner T, Telles CT, Pomatti G, Pasqualotti A, Bettinelli LA. Avaliação do estado nutricional em pacientes renais crônicos em hemodiálise. *Sci Med (Porto*

- Alegre*). Published online 2014:11-18. Accessed September 29, 2025. <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/scientiamedica/article/view/1980-6108.2014.1.15858/11155>
43. Dong J, Wang T, Wang H yan. The Impact of New Comorbidities on Nutritional Status in Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Patients. *Blood Purif.* 2006;24(5-6):517-523. doi:10.1159/000096472
 44. Mahjoub F, Mizouri R, Ben Amor N, et al. Prevalence of malnutrition for elderly hemodialysis patients. *Tunis Med.* 2019;97(4):588-594. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-31729710>
 45. Freitas ATV de S, Vaz IMF, Ferraz SF, Peixoto M do RG, Campos MIVM, Fornés NS. Prevalência e fatores associados à obesidade abdominal em pacientes em hemodiálise em Goiânia - GO. *Jornal Brasileiro de Nefrologia.* 2013;35(4):265-272. doi:10.5935/0101-2800.20130045
 46. Goodship THJ, Ward MK, Wilkinson R, Pablick-Deetjen J. Adequacy of dialysis and nutritional status in capd. *Nephrology Dialysis Transplantation.* 1993;8(12):1366-1371. doi:10.1093/oxfordjournals.ndt.a092379
 47. Harvinder GS, Chee WSS, Karupaiah T, et al. Comparison of malnutrition prevalence between haemodialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis patients: A cross-sectional study. *Malays J Nutr.* 2013;19(3):271-283. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84896869888&partnerID=40&md5=d08a64dd5267c20aa3e13b1d47c84f1a>
 48. Harzallah A, Kaaroud H, Younsi F, Hamida F, Abdallah T. EVALUATION OF NUTRITIONAL STATUS IN HEMODIALYSIS PATIENTS. *International Journal of Surgery and Medicine.* 2016;2(3):176-180. doi:10.5455/ijsm.hemodialysis
 49. Joon-Young K, KWON KH, CHOI HY, Kyoung-Soo K, YANG YK. 혈액투석 환자에서 혈청 C-reactive Protein 농도에 따른 영양상태의 비교. *Korean Journal of Nephrology.* Published online 2000:461-467. <http://dx.doi.org/>
 50. Suan KIM, SOHN C, CHAE DW. Comparison of Nutritional Status and Inflammatory Markers in DM and nonDM Hemodialysis Patients. *Korean Journal of Community Nutrition.* Published online 2005:693-699. <http://dx.doi.org/>

51. Hye-Jin KIM, Su-An KIM, SOHN CM. Association of the Nutritional Status and Essential Amino Acids Intake in Hemodialysis Patients. *The Korean Journal of Nutrition*. Published online 2006:617-623. <http://dx.doi.org/>
52. Bojan K, Haler ŽV. Diet Patterns, Nutrition Status and Physical Activity in Patients on Peritoneal Dialysis. *Int J Nephrol Kidney Fail*. 2022;9(1). doi:10.16966/2380-5498.233
53. Koehnlein EA, Yamada AN, Giannasi ACB. Avaliação do estudo nutricional de pacientes em hemodiálise. *Acta Scientiarum Health Sciences*. 2008;30(1):65-71. Accessed September 30, 2025. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=307226622010>
54. Koehnlein EA, Salado GA, Yamada AN, Silva AA. Avaliação do estado nutricional de pacientes em diálise peritoneal ambulatorial contínua (DPAC). *Acta Scientiarum Health Science*. 2009;31(1). doi:10.4025/actascihealthsci.v31i1.545
55. Krishnamoorthy V, Sunder S, Mahapatra HS, et al. Evaluation of Protein-Energy Wasting and Inflammation on Patients Undergoing Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis and its Correlations. *Nephrourol Mon*. 2015;7(6). doi:10.5812/numonthly.33143
56. Leal VO, Lobo JC, Stockler-Pinto MB, et al. Zinc- α 2-Glycoprotein: Is There Association between This New Adipokine and Body Composition in Hemodialysis Patients? *Ren Fail*. 2012;34(9):1062-1067. doi:10.3109/0886022X.2012.712859
57. Lee YJ, Lee YJ, Oh IH, Lee CH, Lee SS. Comparative study of serum levels of albumin and hs-CRP in hemodialysis patients according to protein intake levels. *Journal of Nutrition and Health*. 2013;46(6):521. doi:10.4163/jnh.2013.46.6.521
58. Liu H, Duan X, Li G. 慢性肾功能衰竭及透析患者营养状况的评价. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi*. 1997;36(11):727-730. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-10451942>
59. Luz CA, Cortes ML, Souza JS, Gomes LFO, Alves AB, Cairo IG. Avaliação da ingestão nutricional de pacientes com doença renal crônica em tratamento hemodialítico. *Braspen J*. 2017;32(3):241-245. <http://www.braspen.com.br/home/wp-content/uploads/2017/11/09-AO-Avalia%C3%A7%C3%A3o-da-ingest%C3%A3o-nutricionalpdf.pdf>

60. Sorribas Martí M. Utilidad de la encuesta dietética en los pacientes en hemodiálisis periódica. *Revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica*, ISSN 1139-1375, Vol 6, Nº 3, 2003, págs 17-20. 2003;6(3):17-20. Accessed October 1, 2025. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3547946>
61. Gutiérrez Martín C, Mayoral Peñas A, Velasco Ballesteros S. Prevalencia y detección de la desnutrición en pacientes en diálisis en la unidad de nefrología del Hospital General de Segovia. *Revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica*. 2009;12(4):14-21. Accessed October 1, 2025. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752009000400003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
62. Mikhaylova NA, Tishkina S V, Ermolenko VM, Kertsev AM, Pushkina A V, Tishkina A V. Particularities of nutritional status in patients with diabetes mellitus on maintenance hemodialysis. *Nephrology and Dialysis*. 2020;22(2):189-197. doi:10.28996/2618-9801-2020-2-189-197
63. 오예성, 안재영, 김미향, 최선정, 정종철. [논문]혈액투석 환자에서 당뇨병 유무에 따른 영양상태와 영양섭취량 비교. *대한영양사협회 학술지 = Journal of the Korean dietetic association*. 2017;23(1):1-13. doi:10.14373/JKDA.2017.23.1.1
64. Piccini S, Fairburn A, Gill E, Budgeon CA, O'Sullivan T. Predictors of malnutrition in Australian haemodialysis patients and comparison of dietary protein intakes to national guidelines. *Renal Society of Australasia Journal*. 2014;10(3):133-140. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84917686268&partnerID=40&md5=cecb46c62c0e05448e826faf910b6ec1>
65. Pinto DE, Ullmann LS, Burmeister MM, Antonello ICF, Pizzato A. Associações entre ingestão energética, proteica e de fósforo em pacientes portadores de doença renal crônica em tratamento hemodialítico. *Brazilian Journal of Nephrology*. 2009;31(4):269-276. doi:10.1590/S0101-28002009000400005
66. Randhawa G, Singla M. Evaluation of nutritional status among patients undergoing hemodialysis: A single-center study. *Journal of Renal Nutrition and Metabolism*. 2019;5(1):23. doi:10.4103/JRNM.JRNM_19_19

67. Roach LA, Lambert K, Holt JL, Meyer BJ. Diet quality in patients with end-stage kidney disease undergoing dialysis. *J Ren Care*. 2017;43(4):226-234. doi:10.1111/JORC.12215
68. Salomão JO, Matos GX de, Siqueira VS de, Almada MOR do V. Estado nutricional e qualidade de vida de renais crônicos. *Revista de Enfermagem UFPE on line*. 2020;14. doi:10.5205/1981-8963.2020.242976
69. Santos ACB dos, Machado M do C, Pereira LR, Abreu JLP, Lyra MB. Association between the level of quality of life and nutritional status in patients undergoing chronic renal hemodialysis. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*. 2013;35(4):279-288. doi:10.5935/0101-2800.20130047
70. Mohd Shahrin FI, Lim ZY, Omar N, Zakaria NF, Mat Daud Z 'Azuan. Association of socio-demographic characteristics, nutritional status, risk of malnutrition and depression with quality of life among elderly haemodialysis patients. *Malays J Nutr*. 2019;25(1):1-11. doi:10.31246/mjn-2018-0101
71. Therrien M, Byham-Gray L, Denmark R, Beto J. Comparison of Dietary Intake Among Women on Maintenance Dialysis to a Women's Health Initiative Cohort: Results From the NKF-CRN Second National Research Question Collaborative Study. *Journal of Renal Nutrition*. 2014;24(2):72-80. doi:10.1053/j.jrn.2013.09.005
72. Valenzuela RGV, Giffoni AG, Cuppari L, Canziani MEF. Estado nutricional de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise no Amazonas. *Rev Assoc Med Bras (1992, Impr)*. 2003;49(1):72-78. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302003000100037&lng=pt&nrm=iso
73. Vegine PM, Fernandes ACP, Torres MRSG, Silva MIB, Avesani CM. Avaliação de métodos para identificar desnutrição energético-protéica de pacientes em hemodiálise. *Brazilian Journal of Nephrology*. 2011;33(1):55-61. doi:10.1590/S0101-28002011000100008
74. Velludo CM, Kamimura MA, Moreira PF do P, et al. Estimativa de ingestão protéica de pacientes em hemodiálise comparação entre registro alimentar e equivalente protéico deaparecimento de nitrogênio (pna). *J bras nefrol*. 2007;29(4):245-251. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-638375>

75. 王会¹, 王菊生², 时一民¹, 姚子明³, 孙云¹, 肖合存¹, 赵晓田⁴, 赵长峰⁴,
Hui¹ W, Ju-sheng² W, et al. 维持性血液透析患者营养状况分析. *山东大学学报 (医学版)*. 2011;49(9):59-. Accessed October 2, 2025.
<http://yxbwk.njournal.sdu.edu.cn/CN/abstract/abstract2425.shtml>
76. Xie Z, McLean R, Marshall M. Dietary Sodium and Other Nutrient Intakes among Patients Undergoing Hemodialysis in New Zealand. *Nutrients*. 2018;10(4):502. doi:10.3390/nu10040502
77. Young V, Balaam S, Orazio L, et al. APPETITE PREDICTS INTAKE AND NUTRITIONAL STATUS IN PATIENTS RECEIVING PERITONEAL DIALYSIS. *J Ren Care*. 2016;42(2):123-131. doi:10.1111/JORC.12156
78. Zhang Q, Zhang J, Zhang W, et al. Risk factors for decreased upper-limb muscle strength and its impact on survival in maintenance hemodialysis patients. *Int Urol Nephrol*. 2020;52(6):1143-1153. doi:10.1007/s11255-020-02468-0
79. Fernández-Reyes MJ, Alvarez-Ude F, Sánchez R, Mon C, Iglesias P, Vázquez A. Estado nutricional, comorbilidad e inflamación en hemodiálisis. *Nefrología*. 2000;20(6):540-549. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-11217649>
80. Beberashvili I, Azar A, Sinuani I, et al. Longitudinal changes in bioimpedance phase angle reflect inverse changes in serum IL-6 levels in maintenance hemodialysis patients. *Nutrition*. 2014;30(3):297-304. doi:10.1016/j.nut.2013.08.017
81. Beberashvili I, Erlich A, Azar A, et al. Longitudinal Study of Serum Uric Acid, Nutritional Status, and Mortality in Maintenance Hemodialysis Patients. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2016;11(6):1015-1023. doi:10.2215/CJN.10400915
82. Bober J, Mazur O, Gołembiewska E, et al. Nutritional status of patients undergoing peritoneal dialysis. *Pomeranian J Life Sci*. 2015;61(2):220-227. doi:10.21164/POMJLIFESCI.82
83. Caravaca F, Arrobas M, Domínguez C. Influence of Residual Renal Function on Dietary Protein and Caloric Intake in Patients on Incremental Peritoneal Dialysis. *Peritoneal Dialysis International*. 1999;19:350-356. doi:10.1177/089686089901900411

84. Heide B, Pierratos A, Khanna R, et al. Nutritional Status of Patients Undergoing Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD). *Peritoneal Dialysis International*. 1983;3(3):138-141. doi:10.1177/089686088300300309
85. Lynch KE, Lynch R, Curhan GC, Brunelli SM. Altered Taste Perception and Nutritional Status Among Hemodialysis Patients. *Journal of Renal Nutrition*. 2013;23(4):288-295.e1. doi:10.1053/j.jrn.2012.08.009
86. Alipoor E, Hosseinzadeh-Attar MJ, Mahdavi-Mazdeh M, Yaseri M, Zahed NS. Comparison of malnutrition inflammation score, anthropometry and biochemical parameters in assessing the difference in protein-energy wasting between normal weight and obese patients undergoing haemodialysis. *Nutrition & Dietetics*. 2017;74(3):283-290. doi:10.1111/1747-0080.12343
87. Bossola M, Muscaritoli M, Valenza V, et al. Anorexia and Serum Leptin Levels in Hemodialysis Patients. *Nephron Clin Pract*. 2004;97(3):c76-c82. doi:10.1159/000078634
88. Naylor HL, Jackson H, Walker GH, et al. British Dietetic Association evidence-based guidelines for the protein requirements of adults undergoing maintenance haemodialysis or peritoneal dialysis. *J Hum Nutr Diet*. 2013;26 4(4):315-328. doi:10.1111/JHN.12052
89. Clinical Practice Guidelines for nutrition in chronic renal failure. *American Journal of Kidney Diseases*. 2000;35(6):s17-s104. doi:10.1053/ajkd.2000.v35.aajkd03517
90. Fouque D, Vennegoor M, Ter Wee P, et al. EBP Guideline on Nutrition. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2007;22(Supplement 2):ii45-ii87. doi:10.1093/ndt/gfm020
91. 8 Nutrition in peritoneal dialysis. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2005;20(suppl_9):ix28-ix33. doi:10.1093/ndt/gfi1122
92. Ash S, Campbell K, MacLaughlin H, et al. Evidence based practice guidelines for the nutritional management of chronic kidney disease. *Nutrition & Dietetics*. 2006;63(s2). doi:10.1111/j.1747-0080.2006.00100.x
93. Naylor HL, Jackson H, Walker GH, et al. Dietetic Association evidence-based guidelines for the protein requirements of adults undergoing maintenance haemodialysis or peritoneal dialysis. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2013;26(4):315-328. doi:10.1111/jhn.12052

94. Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, et al. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein–energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2008;73(4):391-398. doi:10.1038/sj.ki.5002585
95. Liu PJ, Guo J, Zhang Y, Wang F, Yu K. Effects of oral nutritional supplements on the nutritional status and inflammatory markers in patients on maintenance dialysis: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Clin Kidney J.* 2023;16(11):2271-2288. doi:10.1093/CKJ/SFAD130
96. de Amorim GJ, Calado CKM, Souza de Oliveira BC, et al. Sarcopenia in Non-Dialysis Chronic Kidney Disease Patients: Prevalence and Associated Factors. *Front Med (Lausanne).* 2022;9. doi:10.3389/FMED.2022.854410/PDF
97. Bastos MG, Kirsztajn GM. Doença renal crônica: importância do diagnóstico precoce, encaminhamento imediato e abordagem interdisciplinar estruturada para melhora do desfecho em pacientes ainda não submetidos à diálise. *Jornal Brasileiro De Nefrologia.* 2011;33(1):93-108. doi:10.1590/S0101-28002011000100013
98. An JN, Kim JK, Lee HS, Kim SG, Kim HJ, Song YR. Serum cystatin C to creatinine ratio is associated with sarcopenia in non-dialysis-dependent chronic kidney disease. *Kidney Res Clin Pract.* 2022;41(5):580-590. doi:10.23876/J.KRCP.21.214
99. Guimarães DBO, Rodrigues TS, Nogueira NC, Ribeiro TF, Avelino FVSD. Causas de Óbito de pacientes com Insuficiência Renal Crônica em Hemodiálise. *Revista Eletrônica Acervo Saúde.* 2018;10(3):1595-1604. doi:10.25248/REAS159_2018
100. Vieira Cassini A, Malagutti W, Francisco ;, et al. Avaliação dos principais fatores etiológicos em indivíduos portadores de insuficiência renal crônica em hemodiálise. *ConScientiae Saúde.* 2010;9(3):462-468. doi:10.5585/conssaude.v9i3.2240

REFERÊNCIAS:

1. Adrianto Y, Hustrini NM, Kresnawan T, Amelia A, Hudayani F. Hubungan Subjective Global Assessment (SGA) dengan Asupan Energi, Protein, Kekuatan Genggam Tangan, dan Indeks Massa Tubuh pada Pasien Penyakit Ginjal Kronis (PGK) dengan Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD). *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*. Published online 2022. doi:10.7454/jpdi.v8i4.628
2. Afshar R, Sanavi S, Izadi-Khah A. Assessment of nutritional status in patients undergoing maintenance hemodialysis: a single-center study from Iran. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2007;18(3):397-404. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-17679753>
3. Aguilera A, Codoceo R, Selgas R, et al. Anorexigen (TNF-alpha, cholecystokinin) and orexigen (neuropeptide Y) plasma levels in peritoneal dialysis (PD) patients: their relationship with nutritional parameters. *Nephrol Dial Transplant*. 1998;13(6):1476-1483. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-9641178>
4. Albalade M, Gruss E, Hernández J, Caramelo C. Hypophosphatemia in Dialysis Units. *NEFROLOGIA*. 2003;23(3):252-256.
5. Alcântara FG de, Freitas MS, Furriel AF, Cattafesta M, Salaroli LB. Consumo alimentar de pacientes renais crônicos submetidos à diálise peritoneal e fatores associados. *Saúde Pesqui (Online)*. 2020;13(1):63-72. doi:10.17765/2176-9206.2020v13n1p63-72
6. Aparicio M, Chauveau P, De Précigout V, Bouchet JL, Lasseur C, Combe C. Nutrition and outcome on renal replacement therapy of patients with chronic renal failure treated by a supplemented very low protein diet. *JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY OF NEPHROLOGY*. 2000;11(4):708-716.
7. As'habi A, Najafi I, Tabibi H, Hedayati M. Dietary intake and its related factors in peritoneal dialysis patients in Tehran, Iran. *Iran J Kidney Dis*. 2019;13(4):269-276. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85071598213&partnerID=40&md5=3b296b8cf3ebd333253e4646b8ac3b09>
8. Avesani CM, Rezende LTT, Draibe SA, Cuppari L. Hábitos alimentares de pacientes em diálise: comparação entre diálise peritoneal ambulatorial contínua e hemodiálise. *Nutrire Rev Soc Bras Aliment Nutr*. 2001;21:17-30. http://sban.cloudpainel.com.br/files/revistas_publicacoes/13.pdf

9. Badrasawi M, Zidan S, Sharif I, et al. Prevalence and correlates of malnutrition among hemodialysis patients at hebron governmental hospital, Palestine: cross-sectional study. *BMC Nephrol.* 2021;22(1). doi:10.1186/s12882-021-02413-y
10. Bammens B, Evenepoel P, Verbeke K, Vanrenterghem Y. Impairment of small intestinal protein assimilation in patients with end-stage renal disease: Extending the malnutrition-inflammation-atherosclerosis concept. *American Journal of Clinical Nutrition.* 2004;80(6):1536-1543. doi:10.1093/ajcn/80.6.1536
11. Barros A de F, Moraes C, Pinto MBS, Lobo JC, Mafra D. Há associação entre acyl-grelina e inflamação em pacientes em hemodiálise? *J bras nefrol.* 2013;35(2):120-126. doi:10.1590/S0101-28002013000200007
12. Carrasco F, Camousseigt J, Rojas P, Inostroza J, Cano M, Torres R. Densidad mineral ósea y adecuación de la dieta en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. *Nutr hosp.* 2013;28(4):1306-1312. doi:10.3305/nh.2013.28.4.6556
13. Chen YT, Hu Y. Nutritional Status of Hemodialysis Patients with End Stage Renal Disease and Selection and Application of Oral Nutritional Support. *Pak J Zool.* 2024;56(4):1861-1866. doi:10.17582/journal.pjz/20221202081241
14. Cooper C, Beaven S. Protein and energy content of diets of patients undergoing haemodialysis for treatment of chronic renal failure - A short report. *Journal of Human Nutrition and Dietetics.* 1993;6(6):521-523. <https://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord&id=L24008928&from=export>
15. Cupisti A, D'Alessandro C, Caselli GM, et al. [Nutritional and Functional assessment of peritoneal dialysis patients in the clinical practice: Report from MITO-DP Group]. *G Ital Nefrol.* 2016;33 4. <https://consensus.app/papers/functional-assessment-dialysis-patients-practice-report-cupisti/b79a0ba3b002559c90a046609985a83b/>
16. Cuppari L, Medeiros FAM, Papini HF, et al. Effectiveness of Oral Energy-Protein Supplementation in Severely Malnourished Hemodialysis Patients. *Journal of Renal Nutrition.* 1994;4(3):127-135. doi:10.1016/S1051-2276(12)80146-4
17. Engel B, Kon P, Raftery MJ. Strategies to identify and correct malnutrition in hemodialysis patients. *Journal of Renal Nutrition.* 1995;5(2):62-66. doi:10.1016/1051-2276(95)90094-2

18. Santos Epifânio ADP, Balbino KP, Jorge MDP, et al. Metabolic, inflammatory and oxidative stress markers in the nitric oxide variation of hemodialysis subjects. *Nutr Hosp.* 2018;35(1):176-184. doi:10.20960/nh.1319
19. Fantuzzi A, Lugli F, Giannini R. The opinion of patients with chronic renal disease on low-protein foods. *Giornale di Tecniche Nefrologiche e Dialitiche.* 2014;26:361-367. doi:10.5301/GTND.2014.12820
20. Freitas ATV de S, Vaz IMF, Ferraz SF, Peixoto M do RG, Campos MIVM, Fornés NS. Prevalência e fatores associados à obesidade abdominal em pacientes em hemodiálise em Goiânia - GO. *J bras nefrol.* 2013;35(4):265-272. doi:10.1590/S0101-28002013000400006
21. Garagarza C, Flores AL, Valente A. Influence of Body Composition and Nutrition Parameters in Handgrip Strength: Are There Differences by Sex in Hemodialysis Patients? *Nutrition in Clinical Practice.* 2018;33(2):247-254. doi:10.1177/0884533617725512
22. Hameed R, Quddoos MY, Mahmood S, et al. Nutritional assessment concerning anthropometric, demographic, and food frequency questionnaires of hemodialysis patients in Sargodha, Pakistan. *Italian Journal of Food Science.* 2024;36(1):80-91. doi:10.15586/ijfs.v36i1.2462
23. Ju-Yeun KIM, Ji-Myung KIM, Yuri KIM. The effect of nutritional supply on clinical outcomes and nutritional status in critically ill patients receiving continuous renal replacement therapy. *Journal of Nutrition and Health.* Published online 2015:211-220. <http://dx.doi.org/10.4163/jnh.2015.48.3.211>
24. KIZIL M, TENGILIMOGLU-METIN MM, GUMUS D, SEVIM S, TURKOGLU I, MANDIROGLU F. Dietary inflammatory index is associated with serum C-reactive protein and protein energy wasting in hemodialysis patients: A cross-sectional study. *Nutr Res Pract.* Published online 2016:404-410. <http://dx.doi.org/10.4162/nrp.2016.10.4.404>
25. Kobayashi S, Suzuki K, Ueda M, Tanaka Y, Nitta K. A simple protein-energy wasting score for survival prediction of maintenance hemodialysis patients. *Ren Replace Ther.* 2015;1(1). doi:10.1186/s41100-015-0012-0
26. SOHNG KY. Evaluation of Nutritional Deficit Status in Hemodialysis Patients Based on Usual Dietary Intake, Anthropometric and Biochemical Parameters.

- Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing*. Published online 1996:68-80. <http://dx.doi.org/>
27. Young-Ki LEE, KWON YJ, Nan-Hee KIM, et al. Relation between Diet and Metabolic Acidosis in Chronic Dialysis Patients. *Korean Journal of Nephrology*. Published online 1997:309-315. <http://dx.doi.org/>
 28. Lee YJ, Lee YJ, Oh IH, Lee CH, Lee SS. Comparative study of serum levels of albumin and hs-CRP in hemodialysis patients according to protein intake levels. *Journal of Nutrition and Health*. 2013;46(6):521-530. doi:10.4163/jnh.2013.46.6.521
 29. Bertani JPB, Crislei Ludvig T, Giovanella CE, Rufatto Conde S. Avaliação do consumo de fósforo, potássio e alimentos ultraprocessados em pacientes com doença renal crônica. *Arquivos de Ciências da Saúde*. 2019;26(2):107. doi:10.17696/2318-3691.26.2.2019.1459
 30. Malgorzewicz S, Rutkowski P, Jankowska M, Debska-Slizien A, Rutkowski B, Lysiak-Szydłowska W. Effects of renal-specific oral supplementation in malnourished hemodialysis patients. *J Ren Nutr*. 2011;21(4):347-353. doi:10.1053/j.jrn.2010.07.001
 31. Maurya NK, Arya P, Sengar NS. Dietary intake and nutritional status in hemodialysis patients. *International Research Journal of Pharmacy*. 2019;10(4):102-105. doi:10.7897/2230-8407.1004132
 32. Miao J, Liang R, Tian X, et al. Contributors to nutritional status in continuous ambulatory peritoneal dialysis as practised in Henan Province, China. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2018;27(2):318-321. doi:10.6133/apjcn.052017.05
 33. Moffitt T, Garrett P, Hannon-Fletcher M. Dietary records indicate an imbalance in micronutrient status in haemodialysis patients. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2013;72((Moffitt T.; Garrett P.) Western Renal Service, Tyrone County Hospital, Omagh and Altnagelvin Area Hospital, Derry, Londonderry, United Kingdom):E104. doi:10.1017/S0029665113001158
 34. Nakao T, Matsumoto H, Okada T, et al. Nutritional management of dialysis patients: Balancing among nutrient intake, dialysis dose, and nutritional status. *AMERICAN JOURNAL OF KIDNEY DISEASES*. 2003;41(3):S133-S136. doi:10.1053/ajkd.2003.50102

35. Noori N, Kovesdy CP, Dukkipati R, et al. Racial and ethnic differences in mortality of hemodialysis patients: role of dietary and nutritional status and inflammation. *Am J Nephrol*. 2011;33(2):157-167. doi:10.1159/000323972
36. Ongan D, Yuksel A. What to eat for a better sleep in haemodialysis patients: Potential role of B vitamins intake and appetite. *Pak J Med Sci*. 2017;33(2):417-424. doi:10.12669/pjms.332.11838
37. Orozco-González CN, Márquez-Herrera RM, Cortés-Sanabria L, et al. Severity of protein-energy wasting and obesity are independently related with poor quality of life in peritoneal dialysis patients. *Nefrología (Madrid)*. 2022;42(2):1-10. doi:10.1016/j.nefro.2021.04.003
38. Pajek J, Gucek A, Kveder R, Bucar-Pajek M, Kaplan-Pavlovic S, Bren AF. Impact of Dialysis Duration and Glucose Absorption on Nutritional Indices in Stable Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Patients. *JOURNAL OF RENAL NUTRITION*. 2008;18(6):503-508. doi:10.1053/j.jrn.2008.06.002
39. Pandey S, Singh A. Dietary Assessment of Maintenance of Hemo-dialysis Patients. *Int J Med Sci*. 2012;6:11-13. <https://consensus.app/papers/assessment-maintenance-hemodialysis-patients-pandey/ac9c5fcb831b573892dda62fb2c62e77/>
40. Del Rio A, Rico H, Carrera F, Torrente J, D'Ocón MT, Espinós D. Metacarpal cortical thickness in uremic patients on regular hemodialysis. *Nephron*. 1978;22(4-6):354-360. doi:10.1159/000181475
41. Dr PCS, Dr HS, Dr M. ASSESSMENT OF NUTRITIONAL STATUS IN END STAGE KIDNEY DISEASE PATIENTS ON MAINTENANCE HEMODIALYSIS. *Int J Sci Res*. Published online 2020:1-3. doi:10.36106/ijsr/0820663
42. Santos EMC, Petribú M de MV, Gueiros APS, et al. Efeito benéfico da correção da acidose metabólica no estado nutricional de pacientes em hemodiálise. *J bras nefrol*. 2009;31(4):244-251. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002009000400002
43. Sayce HA, Rowe PA, McGonigle RJS. Percutaneous endoscopic gastrostomy feeding in haemodialysis out-patients. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2000;13(5):333-341. doi:10.1046/j.1365-277X.2000.00252.x

44. Anna S, Iryna S, Lesya K, Iryna D. Estado Nutricional e Indicadores de Estrés Oxidativo entre pacientes con enfermedad renal en etapa terminal. Tratado ambulatorio continuo con diálisis Peritoneal. *Prensa méd argent.* 2020;106(1):61-69. LPMA_V106_N01_comp.pdf
45. Steiber AL. Clinical indicators associated with poor oral intake of patients with chronic renal failure. *J Ren Nutr.* 1999;9(2):84-88. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-10089264>
46. Tekçe H, Kürşat S, Bahadır Çolak H, Aktaş G. Effects of nutritional parameters on nocturnal blood pressure in patients undergoing hemodialysis. *Ren Fail.* 2013;35(7):946-950. doi:10.3109/0886022X.2013.808144
47. Toigo G, Situlin R, Vasile A, et al. Effects of erythropoietin administration on nutritional state and erythrocyte metabolism in maintenance hemodialysis patients. *Contrib Nephrol.* 1992;98:79-88. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-1493736>
48. Vegine PM, Fernandes ACP, Torres MRSG, Silva MIB, Avesani CM. Assessment of methods to identify protein-energy wasting in patients on hemodialysis. *J Bras Nefrol.* 2011;33(1):55-61. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&nrm=iso&lng=pt&tlng=pt&pid=S0101-28002011000100008
49. Wang L, Yu W, Wang T. Fluid status of patients during the early stages of continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2017;21(10):2426-2431.
50. Karpenko Wilman ID, Taylor MF, Malinar LM, Maltas S, Darío Sarco F. Utilidad de la dinamometría en pacientes en hemodiálisis. *Rev nefrol diál traspl.* 2016;36(3):163-169. <https://www.revistarenal.org.ar/index.php/rndt/article/view/72/65>
51. Wyszomierska A, Puka J, Myszkowska-Ryciak J, Narojek L. [The period of dialysis and nutritional habits of patients with the end stage renal disease]. *Rocz Panstw Zakl Hig.* 2009;60 3:289-292. <https://consensus.app/papers/period-dialysis-habits-patients-stage-disease-wyszomierska/7170c7b320a45f11b5dab5198bdb4a2d/>

52. Yokoyama Y, Sasaki S, Suzukamo Y, et al. Interpersonal psychosocial factors associated with underreported dietary energy intake in hemodialysis patients. *J Ren Nutr.* 2013;23(1):37-44. doi:10.1053/j.jrn.2012.01.021
53. Zeng GX, Lin JR, He YX, Yuan C, Wu YC, Lin QZ. Diet-Related Inflammation is Associated with Malnutrition-Inflammation Markers in Maintenance Hemodialysis Patients: Results of a Cross-Sectional Study in China Using Dietary Inflammatory Index. *Int J Gen Med.* 2022;15:3639-3650. doi:10.2147/IJGM.S356476
54. Dong J, Wang T, Wang H yan. The Impact of New Comorbidities on Nutritional Status in Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Patients. *Blood Purif.* 2006;24(5-6):517-523. doi:10.1159/000096472