

Síndrome de realimentação em pacientes internados com mais de 60 anos de idade submetidas a terapia de nutrição nasoenteral

Refeeding syndrome in hospitalized patients over 60 years of age undergoing nasoenteral nutrition therapy

Síndrome de realimentación en pacientes hospitalizados mayores de 60 años sometidos a terapia de nutrición nasoenteral

Recebido: 25/06/2025 | Revisado: 06/07/2025 | Aceitado: 07/07/2025 | Publicado: 08/07/2025

Maria Eduarda Rodrigues Santos¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0105-0116>

Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Brasil

E-mail: dramariaeduardars@gmail.com

Thainá Calabrez Amorim¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3985-8920>

Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Brasil

E-mail: calabrezthaina@gmail.com

Mariane Lima Giro¹

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5700-1559>

Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Brasil

E-mail: marianelima.nutri@hotmail.com

Luana Schneider Almeida Dantas Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9983-1127>

Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Brasil

E-mail: luanaschneider1007@gmail.com

Victor Ribeiro Cantudo de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1470-9004>

Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Brasil

E-mail: victor.cantudo@outlook.com

Pedro Henrique Correia Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2926-551X>

Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Brasil

E-mail: phsilvaemescam@gmail.com

Renato Lírio Morelato

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1151-5168>

Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Brasil

Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Brasil

E-mail: renato.morelato@hotmail.com

Resumo

Introdução: Idosos internados frequentemente possuem dificuldade na alimentação oral, dessa forma em alguns casos é indicada via alternativa de nutrição como a enteral. Esta pode provocar mudanças no metabolismo acarretando em reações anabólicas culminando em Síndrome de Realimentação. Objetivos: Avaliar pacientes internados, com mais de 60 anos, com necessidade de transição de alimentação oral por nasoenteral e a frequência do desencadeamento da Síndrome de Realimentação (SRA). Métodos: Estudo ecológico, observacional analítico e prospectivo de 100 pessoas idosas (maiores de 60 anos) internados em enfermarias gerais de um hospital filantrópico que necessitaram de alimentação nasoenteral, por meio de recrutamento no setor de nutrição. A SRA foi caracterizada por redução sérica nos níveis de potássio, magnésio e fosfato em 10–20% (leve), 20–30% (moderada) ou superior a 30% (grave), com ou sem alteração orgânica, no intervalo de três a cinco dias após o retorno da ingesta calórica antes restringida. Resultados: Foram incluídos 100 pacientes com 75 ± 9 (60-99) anos de idade, sendo 56% mulheres, 24% com demência, 81% com infecção. Dos pacientes incluídos 26% desenvolveram SRA, apenas 25% desses foram realizadas medidas preventivas ou iniciado tratamento com tiamina ($p = 0,001$). Os pacientes com síndrome de fragilidade foram responsáveis por 42,3% dos portadores de SRA. A principal dieta empregada foi normocalórica e normoproteica (75%). Conclusão: A SRA é uma situação frequente em pacientes idosos frágeis internados em consequência, principalmente, do desconhecimento de sua prevenção e manejo dos pacientes que necessitem de dieta enteral substitutiva.

Palavras-chave: Síndrome de Realimentação; Desnutrição; Idosos; Fragilidade.

¹ Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Espírito Santo – Departamento de Residência Médica em Geriatria, Brasil.

Abstract

Introduction: Hospitalized elderly patients often have difficulty with oral feeding, and in some cases, an alternative route of nutrition, such as enteral feeding, is indicated. This can cause metabolic changes leading to anabolic reactions and culminating in Refeeding Syndrome (RFS).**Objectives:** To assess hospitalized patients over 60 years old who required a transition from oral to nasoenteral feeding, and the frequency of Refeeding Syndrome (RFS) onset.**Methods:** An ecological, observational, analytical, and prospective study of 100 elderly individuals (over 60 years old) hospitalized in general wards of a philanthropic hospital who required nasoenteral feeding, recruited through the hospital's nutrition department. RFS was characterized by a serum reduction in potassium, magnesium, and phosphate levels of 10–20% (mild), 20–30% (moderate), or over 30% (severe), with or without organ dysfunction, within three to five days after reintroducing caloric intake that had been previously restricted.**Results:** A total of 100 patients were included, with a mean age of 75 ± 9 years (range 60–99), 56% were women, 24% had dementia, and 81% had an infection. Among the included patients, 26% developed RFS; however, only 25% of these received preventive measures or treatment with thiamine ($p = 0.001$). Frail patients accounted for 42.3% of those who developed RFS. The most commonly used diet was normocaloric and normoproteic (75%).**Conclusion:** RFS is a frequent condition in frail hospitalized elderly patients, mainly due to a lack of awareness regarding its prevention and management in those requiring enteral replacement nutrition.

Keywords: Refeeding Syndrome; Malnutrition; Elderly; Frailty.

Resumen

Introducción: Los adultos mayores hospitalizados con frecuencia presentan dificultades para la alimentación oral, por lo que en algunos casos se indica una vía alternativa de nutrición, como la enteral. Esta puede provocar cambios en el metabolismo, dando lugar a reacciones anabólicas que culminan en el Síndrome de Realimentación (SRA).**Objetivos:** Evaluar a pacientes hospitalizados, mayores de 60 años, con necesidad de transición de alimentación oral a alimentación nasoenteral, y la frecuencia de aparición del Síndrome de Realimentación (SRA).**Métodos:** Estudio ecológico, observacional, analítico y prospectivo realizado con 100 personas mayores de 60 años hospitalizadas en salas generales de un hospital filantrópico, que requirieron alimentación nasoenteral, mediante reclutamiento en el sector de nutrición. El SRA se caracterizó por una disminución sérica de los niveles de potasio, magnesio y fosfato del 10–20% (leve), 20–30% (moderada) o superior al 30% (grave), con o sin disfunción orgánica, en un período de tres a cinco días después del reinicio de la ingesta calórica previamente restringida.**Resultados:** Se incluyeron 100 pacientes con una edad promedio de 75 ± 9 años (rango 60–99), siendo el 56% mujeres, el 24% con demencia y el 81% con infección. Del total, el 26% desarrolló SRA; sin embargo, solo el 25% de estos recibió medidas preventivas o tratamiento con tiamina ($p = 0.001$). Los pacientes con síndrome de fragilidad representaron el 42,3% de los casos con SRA. La dieta más utilizada fue normocalórica y normoproteica (75%).**Conclusión:** El SRA es una condición frecuente en pacientes adultos mayores frágiles hospitalizados, principalmente debido al desconocimiento sobre su prevención y el manejo adecuado de los pacientes que requieren nutrición enteral sustitutiva.

Palabras clave: Síndrome de Realimentación; Desnutrición; Ancianos; Fragilidad.

1. Introdução

A desnutrição é comum, constantemente não reconhecida e, em diversas ocasiões, manejada de forma equivocada nas pessoas idosas internadas (Reuben, 2007). Apresenta prevalência entre 5 e 10% em diversos estudos na comunidade e entre 30 a 60% em idosos internados (Bell et al., 2013). Essa condição predispõe ocorrência de elevados custos na internação, longo período de permanência e ascensão da mortalidade intrahospitalar (Corkins et al., 2013).

Em pacientes idosos portadores de síndrome de fragilidade, múltiplas comorbidades, muitas vezes com estado nutricional comprometido que internam em consequência de agravos agudos à saúde (Pourhassan et al., 2018), que estão em um período de cinco dias ou mais com alimentação reduzida ou ausente que são indicadas outras vias de alimentação, principalmente a nasoenteral (TNE), sem avaliação anterior adequada podem evoluir com Síndrome de Realimentação (SRA). É caracterizada por alterações iônicas graves (principalmente hipocalêmia, hipofosfatemia e hipomagnesemia), deficiência de vitaminas (em especial tiamina), sobrecarga hídrica e retenção de sódio, acarretando em disfunção orgânica e arritmias cardíacas (Palesty & Dudrick, 2006).

Em decorrência da depleção de nutrientes totais, o início de uma rápida via alternativa de alimentação pode resultar na condição clínica conhecida como SRA, caracterizada por redução sérica de fósforo, potássio e magnésio sanguíneo, que geralmente ocorre do segundo ao quinto dia após início da alimentação. A retenção de sódio e líquidos podem levar à congestão pulmonar, insuficiência cardíaca, arritmias cardíacas e hipoglicemias, dentre outras alterações metabólicas. Alteração do estado

da consciência, descompensação cardíaca e óbito podem acontecer dentro de pequeno período de tempo. As altas concentrações de carboidratos administrados podem precipitar encefalopatia de Wernicke, principalmente em etilistas, por carência de tiamina (Palesty & Dudrick, 2006).

Essa condição, conhecida como SRA, foi descrita desde meados 1940 em sobreviventes dos campos de concentração durante a 2^a guerra mundial, após uma grande redução nutricional e tentativa de alimentação (Solomon & Kirby, 1990). Caracterizado como “ocorrência de distúrbio hidroelectrolítico e complicações associadas à substituição de alimentação oral por enteral ou parenteral em pacientes desnutridos”, sendo que a alteração hidroelectrolítica resulta na transformação do processo metabólico, por modificação do estado catabólico pelo anabólico e pela alteração do metabolismo dos carboidratos pela desnutrição (Schuetz et al., 2021). Essa reprogramação metabólica complexa pode levar a complicações graves, por isso a importância de monitoramento cuidadoso durante o processo de realimentação (Cochemore et al., 2012).

A hipofosfatemia é constantemente considerada o símbolo dessa síndrome, pelo fato de alguns autores considerarem esse distúrbio hidroelectrolítico o mais comum (Reber et al., 2019). Entretanto, outras alterações eletrolíticas podem ocorrer, não estando limitadas apenas a redução de tiamina, potássio e magnésio (Silva et al., 2020).

Em decorrência do conhecimento insuficiente sobre a SRA pelos médicos que atendem pacientes idosos internados por vários motivos agudos, foi realizado esse estudo. O objetivo do presente estudo é avaliar pacientes internados, com mais de 60 anos, com necessidade de transição de alimentação oral por nasoenteral e a frequência do desencadeamento da Síndrome de Realimentação (SRA).

2. Metodologia

Realizou-se um estudo ecológico, observacional analítico e prospectivo de natureza quantitativa (Pereira et al., 2018), com emprego de estatística descritiva simples com a utilização de classes de dados, valores de média, desvio padrão, frequência absoluta e frequência relativa porcentual (Shitsuka et al., 2014; Akamine & Yamamoto, 2009) e, com observação dos dados (Bekman & Costa Neto, 2009) de forma descritiva e inferencial de uma amostra de 100 pessoas idosas (maiores de 60 anos) internados em enfermarias gerais de um hospital filantrópico que necessitaram de alimentação por via enteral, por meio de recrutamento no setor de nutrição, responsável pela liberação da alimentação enteral, no período de abril a outubro de 2023.

A SRA é caracterizada por redução sérica nos níveis de potássio, magnésio e fosfato em 10–20% (leve), 20–30% (moderada) ou maior que 30% (grave), e/ou da disfunção orgânica resultante da redução de qualquer um deles, que acontece dentro de cinco dias após a reintrodução de calorias. Determinada como ingestão alimentar insuficiente ao longo de pelo menos cinco dias, atendendo a menos de 50% das necessidades calóricas individuais do paciente (Silva et al., 2020).

A Escala Clínica de Fragilidade (EFC) foi utilizada na pesquisa, ferramenta de fragilidade baseada em julgamento que avalia domínios específicos, incluindo comorbidade, função e cognição, para gerar pontuação de fragilidade que varia de 1 (muito apto) a 9 (doente terminal) (Church et al., 2020). A avaliação foi feita por meio informações coletadas com familiar cuidador sobre o paciente no período anterior à internação por evento agudo. Os níveis 1 (muito apto), 2 (apto), 3 (controlam bem as limitações), 4 (vive com fragilidade muito leve), 5 (vivendo com fragilidade leve), 6 (vivendo com fragilidade moderada), nível 7 (vivendo com fragilidade grave), 8 (vivendo com fragilidade muito grave) e 9 (doente terminal) (Rockwood & Theou, 2020).

Os critérios de exclusão foram: pacientes com necessidade antecipada de alimentação por sonda por período superior a duas semanas, pacientes em uso de gastrostomia e em cuidados paliativos. Todos os pacientes e/ou familiares cuidadores que concordaram participar do estudo, após leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foram incluídos.

As variáveis clínicas e laboratoriais foram reunidas do prontuário médico do paciente sem intervenção dos pesquisadores.

O cálculo amostral de pacientes internados teve como base o recrutamento no setor de nutrição de pacientes com necessidade de dieta nasoenteral no período de abril a outubro de 2023 (total: 289 pacientes, sendo 200 com idade superior a 60 anos). A amostra foi calculada considerando um erro amostral (E) de 5%, um nível de confiança de 95% e um percentual de pessoas com que desenvolvam SRA de 5%, observado em estudo anterior (Friedli et al., 2018). Fórmula de cálculo: $n = N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p) / e^2 \cdot N - 1$ (n: amostra calculada, N: população, Z: variável normal, p: real probabilidade do evento, e: erro amostral) = 71 pacientes, foram avaliados 100 pacientes com necessidade de alimentação nasoenteral.

Para descrição dos dados e análise estatística descritiva e inferencial foram empregados a média e desvio padrão para variáveis contínuas num intervalo de confiança de 95% e percentagem para variáveis categóricas. As variáveis categorias foram codificadas como variáveis Dummy, nos valores correspondentes 0 e 1. Empregado teste qui-quadrado e teste t para amostras independentes a fim de comparar as variáveis dicotômicas e contínuas, respectivamente. Valores menores que 0,05 foram considerados significantes. A estatística foi realizada no software SPSS 29.0. Projeto foi aprovado em 28 de março de 2023 no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Instituição (nº 68162317.3.0000.5065).

3. Resultados

Foram incluídos na avaliação 100 pacientes internados, com IMC $23,75 \pm 7,58$ (13,91-45,29) Kg/m², que necessitaram suplementação alimentar nasoenteral (dieta para diabetes 15%, normocalórica - normoproteica 75%, hipercalórica - hiperproteica 4% e oligomérica em 5%) durante a internação por diferentes fatores, com 75 ± 9 (60-99) anos de idade, 56% mulheres, 24% com demência, 81% portadores de infecção bacteriana aguda. Dos pacientes incluídos 26% desenvolveram SRA. A mortalidade total foi de 50% em toda a amostra.

Em apenas 25% (n = 25) dos pacientes foram dosados o fósforo antes do início da reintrodução de alimentação enteral, não apresentando diferença entre os grupos (n = 3/26 com SRA x n = 22/74 sem SRA, p = 0,07). A suplementação inicial de tiamina foi realizada em apenas sete pacientes (7% da amostra), sendo que seis dos que desenvolveram SRA (23,1%), p = 0,001. A SRA foi identificada em proporções similares nos sexos. A principal dieta empregada foi a normocalórica/normoproteica, em 73,1% (0,22). Nove pacientes (n = 9/26) com SRA faleceram (34,6%) e 55,4% (n = 44/74) sem SRA faleceram (p = 0,11).

Em relação a síndrome de fragilidade, observamos uma parcela de 9% vivendo com níveis 2 e 3; 18% (nível 4), 22% (níveis 5-6), 26% (níveis 7-8) e 25% com nível 9. Os pacientes com fragilidade grave, muito grave e terminal (níveis 7,8 e 9) foram responsáveis por 42,3% dos pacientes com SRA e de óbitos (54%) p = 0,02, os de 2 e 3 (11,5%) e os demais apresentaram 11,5% de frequência de SRA.

A demência de causas variadas foi presente em 50% dos pacientes com nível 9 de fragilidade 9 (p = 0,002)

As variáveis contínuas encontram-se representada na Tabela 1.

Tabela 1 - Representação amostral.

	Sem SRA	Com SRA	p-valor
Idade (anos)	75±9	74±10	0,56
Tempo de permanência (dias)	22±20	22±23	0,97
IMC Kg/m ²	23,97±6,21	23,07±10,82	0,61
Hemoglobina %	10±2	10±1	0,96
Fósforo (mg.dL)	4,25±1,7	2,52±1,27	0,001*
Potássio (mg.dL)	3,90±0,70	4,04±0,72	0,39
Magnésio (mg.dL)	2,17±0,45	2,19±0,63	0,87
Sódio (mg.dL)	139±7	142±10	0,14

SRA: síndrome de realimentação | IMC: índice de massa corporal | p-valor: significância estatística. Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

4. Discussão

Parte dos pacientes idosos acima de 60 anos que necessitaram de alimentação enteral (nasoenteral) desenvolveram SRA (26%), atestando uma alta frequência. Aqueles portadores de fragilidade grave (níveis 7,8 e 9 da EFC) desenvolveram SRA em 42,3% dos casos. Do total de idosos incluídos no estudo, apenas em 25% foram solicitados pesquisa sérica de fósforo antes da introdução de alimentação por via enteral e em apenas 7% foi realizada suplementação de tiamina. Os pacientes com SRA apresentaram menores valores de fósforo.

Em publicação recente realizada em uma unidade geriátrica alemã, (Terlisten et al., 2023) em 156 pacientes com média de idade maior (média de 82 anos), randomizados empregando critérios de desnutrição pelo mini avaliação nutricional e implementadas medidas terapêuticas para prevenção de SRA, observaram um desenvolvimento SRA em 5% (Friedli et al., 2018).

Os pacientes do atual estudo, diferentemente, foram àqueles que necessitaram de alimentação nasoenteral e foram recrutados por meio do setor de nutrição do hospital, sem planejamento prévio de prevenção para a SRA. O fósforo, mesmo sendo um eletrólito de fundamental importância, considerado o principal marcador da síndrome de realimentação, (Church et al., 2020) apenas 25% dos pacientes tiveram sua análise realizada no início e durante a dieta enteral, sendo o único íon significativamente reduzido no grupo de SRA. Pode-se inferir que essa síndrome muitas vezes é comum em pacientes idosos hospitalizados por condições agudas, porém, muitas vezes subdiagnosticada pela falta de conhecimento a cerca dessa condição (Wirth et al., 2018).

Os estoques corporais totais de tiamina são relativamente pequenos, e a carência de tal substância pode se desenvolver em pacientes com nutrição inadequada, com transtornos por abuso de álcool, aumento da excreção urinária e estresse metabólico agudo (Attaluri et al., 2018). A suplementação de tiamina foi realizada em apenas 7% dos pacientes.

A fragilidade, considerada uma síndrome geriátrica, embora seja desencadeada por um processo multifatorial, tem como um dos principais contribuintes para sua fisiopatologia o mau estado nutricional (Ni Lochlainn et al., 2021). Essa síndrome tem potencial de intervir nos cinco critérios usados para caracterizar o fenótipo de fragilidade de Fried, ou seja, perda de peso, exaustão, baixa atividade física, velocidade de marcha lenta e força de preensão palmar fraca (Bonnefoy et al., 2014). Em relação a fragilidade, foi observado que a maior parte apresentou formas mais graves e estavam associadas a SRA com maiores índices de mortalidade ($p = 0,02$). Os idosos frágeis são particularmente os mais suscetíveis devido suas múltiplas comorbidades e estado nutricional comprometido. Por isso, se faz necessário estratégias como avaliação nutricional prévia, seguimento com equipe de nutrição, monitoramento laboratorial para minimizar os riscos principalmente para essa população e evitar desfechos clínicos desfavoráveis (Aubry et al., 2018). Além disso, é imprescindível incluir no planejamento terapêutico desses pacientes, quando em condições de alta hospitalar, o acompanhamento nutricional na transição de cuidados para garantir uma recuperação mais segura e bem-sucedida (Genton & Pichard, 2019).

Foram identificadas diversas limitações no presente estudo. Primeiramente, foi realizado em um único hospital, com vários especialistas, analisando pessoas idosas internadas com mais de 60 anos, recrutados no setor de nutrição que necessitaram iniciar com alimentação alternativa enteral. Em segundo lugar, não foram estratificados fatores de risco para prevenção de SRA. Por último, a natureza inespecífica de sintomas pode ter acarretado em subnotificação de casos, visto tratar-se de pacientes com fragilidade clínica grave, com seus múltiplos fatores associados.

5. Conclusão

A síndrome de realimentação é um fenômeno clínico grave que pode acarretar diversas complicações incluindo o óbito. É frequente nos pacientes idosos com síndrome de fragilidade, internados em enfermarias gerais, que necessitam dieta alternativa enteral. Dessa forma, é imprescindível o conhecimento dessa entidade pelos profissionais de saúde a fim de garantir conduta clínica adequada incluindo diagnóstico precoce e prescrição de medidas de prevenção e tratamento eficazes.

Referências

- Akamine, C. T. & Yamamoto, R. K. (2009). Estudo dirigido: estatística descritiva. (3ed). Editora Érica.
- Attaluri, P., Castillo, A., Edriss, H. & Nugent, K. (2018). Thiamine Deficiency: An Important Consideration in Critically Ill Patients. *The American Journal of the Medical Sciences*. 356(4), 382–90.
- Aubry, E., Friedli, N., Schuetz, P., & Stanga, Z. (2018). Refeeding syndrome in the frail elderly population: Prevention, diagnosis and management. *Clinical and Experimental Gastroenterology*, 11, 255–64. <https://doi.org/10.2147/CEG.S136429>.
- Bekman, O. R. & Costa Neto, P. L. O. (2009). Análise estatística da decisão. (2ed). Editora Edgar Blucher.
- Bell, C. L., Tamura, B. K., Masaki, K. H. & Amella, E. J. (2013). Prevalence and Measures of Nutritional Compromise Among Nursing Home Patients: Weight Loss, Low Body Mass Index, Malnutrition, and Feeding Dependency, A Systematic Review of the Literature. *Journal of the American Medical Directors Association*. 14(2), 94–100.
- Bonnefoy, M., Berrut, G., Lesourd, B., Ferry, M., Gilbert, T., Guerin, O. et al. (2014). Frailty and nutrition: Searching for evidence. *The journal of nutrition, health & aging*. 19(3), 250–7.
- Church, S., Rogers, E., Rockwood, K. & Theou, O. (2020). A scoping review of the Clinical Frailty Scale. *BMC Geriatrics*. 20(1), 393. doi: 10.1186/s12877-020-01801-7.
- Corkins, M. R., Guenter, P., DiMaria-Ghalili, R. A., Jensen, G. L., Malone, A., Miller, S. et al. (2013). Malnutrition Diagnoses in Hospitalized Patients. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 38(2), 186–95. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1177/0148607113512154>.
- Crochemore, I., Lévy, P., Roux, C., Nicolas, P., & Cynober, L. (2012). The impact of refeeding on blood fatty acids and amino acid profiles in elderly patients: A metabolomic analysis. *Clinical Nutrition*. 31(4), 567–73. <https://doi.org/>
- Friedli, N., Stanga, Z., Culkin, A., Crook, M., Laviano, A., Sobotka, L. et al. (2018). Management and prevention of refeeding syndrome in medical inpatients: An evidence based and consensus-supported algorithm. *Nutrition* (Burbank, Los Angeles County, Calif). 47, 13–20. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29429529>.
- Genton, L., & Pichard, C. (2019). The Refeeding Syndrome in the Elderly Population: From Hospital to Home. *Revue Médicale Suisse*. 15(657), 1408–12. PMID: 31496189.
- Ni Lochlainn, M., Cox, N. J., Wilson, T., Hayhoe, R. P. G., Ramsay, S. E., Granic, A. et al. (2021). Nutrition and Frailty: Opportunities for Prevention and Treatment. *Nutrients*. 13(7), 2349. <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/7/2349>.
- Palesty, J. A. & Dudrick, S. J. (2006). The Goldilocks Paradigm of Starvation and Refeeding. *Nutrition in Clinical Practice*. 21(2), 147–54.
- Pourhassan, M., Cuvelier, I., Gehrke, I., Wirth, R., & Diermayr, M. (2018). Prevalence of Risk Factors for the Refeeding Syndrome in Older Hospitalized Patients. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*. 22(3), 321–7. <https://doi.org/10.1007/s12603-017-0957-x>.
- Pereira A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Editora da UAB/NTE/UFSM.
- Reber, E., Gomes, F., Bally, L., Schuetz, P. & Stanga, Z. (2019). Refeeding syndrome in older hospitalized patients: Incidence, management, and outcomes. *Nutrition*, 62, 111–6. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2018.11.023>.
- Reuben, D. B. (2007). Quality Indicators for the Care of Undernutrition in Vulnerable Elders. *Journal of the American Geriatrics Society*. 55, S438–42.
- Rockwood, K. & Theou, O. (2020). Using the Clinical Frailty Scale in Allocating Scarce Health Care Resources. *Canadian Geriatrics Journal*. 23(3), 254–9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7458601/>.
- Schuetz, P., Seres, D., Lobo, D.N., Gomes, F., Kaegi-Braun, N. & Stanga, Z. (2021). Management of disease-related malnutrition for patients being treated in hospital. *Lancet*. 398, 1927–38.
- Shitsuka, R. et al. (2014). Matemática fundamental para a tecnologia. Editora Érica.
- Silva, J. S. V., Seres, D. S., Sabino, K., Adams, S. C., Berdahl, G. J., Citty, S. W. et al. (2020). ASPEN Consensus Recommendations for Refeeding Syndrome. *Nutrition in Clinical Practice*. 35(2), 178–95. <https://aspenjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ncp.10474>
- Solomon, S. & Kirby, D. (1990). The refeeding syndrome: a review. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 14(1), 90–7.
- Terlisten K., Wirth R., Daubert D. & Pourhassan M. (2023). Refeeding Syndrome in Older Hospitalized Patients: Incidence, Management, and Outcomes. *Nutrients*. 15(18), 4084–4.
- Wirth, R., Diekmann, R., Janssen, G., Fleiter, O., Fricke, L., Kreilkamp, A., Modreker, M. K., Marburger, C., Nels, S., Pourhassan, M., Schaefer, R., Willschrei, H. P., & Volkert, D. (2018). Arbeitsgruppe Ernährung und Stoffwechsel der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG). Refeeding syndrome in geriatric patients: A frequently overlooked complication. *Internist (Berl)*, 59(4), 326–33. <https://doi.org/10.1007/s00108-018-0399-0>.