

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA

MIGUEL VINICIUS VIEIRA NEVES SOARES

Trabalho de Conclusão de Curso: Síndrome de realimentação em pacientes adultos: estudo retrospectivo em um hospital universitário.

SÃO CARLOS -SP  
2024

MIGUEL VINICIUS VIEIRA NEVES SOARES

Trabalho de Conclusão de Curso: Síndrome de realimentação em pacientes adultos: estudo retrospectivo em um hospital universitário.

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
ao Programa Graduação em Medicina, ao  
Departamento de Medicina da Universidade  
Federal de São Carlos, para obtenção do  
título de bacharel em Medicina.

Orientador: Prof.Dr Augustus Tadeu Relo de  
Mattos

São Carlos-SP  
2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Trabalho de Conclusão de Curso

**Folha de aprovação**

Assinatura do docente orientador que avaliou e aprovou o Trabalho de Conclusão de  
Curso do estudante MIGUEL VINICIUS VIEIRA NEVES SOARES

:

---

Profa. Dr Augustus Tadeu Relo de Mattos  
Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

---

Miguel Vinicius Vieira Neves Soares  
Estudante

Síndrome de realimentação em pacientes adultos: estudo retrospectivo em um hospital universitário. / Miguel Vinicius Vieira Neves Soares ...[et al.]. -- 2024. 30f.

TCC (Graduação) - Universidade Federal de São Carlos, campus São Carlos, São Carlos

Orientador (a): PROF.DR.AUGUSTUS TADEU RELO DE MATTOS

Banca Examinadora: PROF.DR.AUGUSTUS TADEU RELO DE MATTOS

Bibliografia

1. Terapia Nutricional. 2. Síndrome de Realimentação. 3. Atendimento Hospitalar. I. Vinicius Vieira Neves Soares, Miguel. II. Oliveira Vasconcelos Filho, Paulo de. III. Gomes da Silva, Elaine. IV. Candido de Souza, Leandro. V. Mazzu do Nascimento, Thiago. VI. Nogueira Evangelista, Danilo. VII. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Arildo Martins - CRB/8 7180

## **DEDICATÓRIA**

Essa dedicatória vai primeiramente à Deus, pela semente que ele colocou em meu coração para aspirar à médico. Agradeço pela presença dele em cada momento, pois se não fosse a mão dele me sustentando a cada momento eu não suportaria o processo desde a decisão em fazer medicina até a conclusão. Foi notável o cuidado e zelo que ele teve comigo em cada fase desse curso.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Miguel de 6 anos atrás, o qual não desistiu quando as coisas pareciam não ter saída, e apesar de toda dificuldade física, financeira e emocional, persistiu e acreditou em si mesmo.

Agradeço à minha noiva Karen, por ter me apoiado e motivado nessa trajetória, antes mesmo de eu entrar na graduação ela sempre acreditou que eu conseguiria. Seu amor e carinho foram essenciais.

Agradeço aos meus pais Valdir e Verônica pelas orações, suporte e apoio em todos os aspectos. À minha irmã Dádila Vitória, a qual não desistiu da vida e permitiu que eu tivesse uma das minhas maiores riquezas, minha sobrinha Emma. E toda à minha parentela.

Aos meus amigos, Thiago, Danilo, Obeedu, cujas amizades foram pontos de alívio e alegria em meio aos momentos difíceis durante a graduação. E também sou grato ao meu grupo de internato. Aos meus amigos da MedCélula, grupo que foi essencial para que tivesse suporte emocional e espiritual.

Aos meus amigos Geandry, Gedielson e Genisse, os quais me incentivaram a prestar medicina e não desistirem dos meus sonhos, deram todo suporte enquanto eu ainda precisava trabalhar antes de ser aprovado e durante a graduação.

Aos meus professores, docentes e preceptores que me ensinaram medicina na teoria, simulações e práticas. Todo meu respeito e admiração.

Aos meus orientadores: Pedagógico Dr Augustus; Pesquisa Dr.Paulo e Dra.Elaine por todo apoio, parceria e dedicação à minha formação.

Aos meus clientes da micro-empresa “Valdir Ovos” a qual foi essencial para que eu pudesse ter suporte financeiro durante a graduação.

Ao CNPq pelo fomento à pesquisa e todo suporte prestado durante o processo.

## **Apresentação e reflexão sobre a minha formação médica**

A minha história começou em 1997, quando meus pais, de família simples, vieram do estado do Paraná para o interior de São Paulo a fim de melhores oportunidades de trabalho. Minha infância foi marcada por muitas experiências, cresci em ambiente rural, mas sempre mantendo os estudos. Aos 12 anos minha família se mudou para área urbana, quando comecei a trabalhar para ajudar a subsidiar as finanças familiares, enquanto precisava conciliar a vida de trabalho e estudos. Sendo assim, fui auxiliar em serviços de confecção de cama-mesa-banho, lanchonetes e “*Fast Foods*”.

Aos 17 anos eu decidi que Medicina seria a minha escolha como futura profissão. Essa foi uma grande surpresa para meus pais, amigos e até mesmo professores, pois, embora meu desempenho sempre era favorável, existia um grande abismo entre o ensino das escolas públicas e uma vaga em faculdade de medicina, principalmente em faculdade pública. No entanto, essa dificuldade não impediu que eu buscasse por esse sonho. Foram 4 anos de tentativas, atrelada a jornada de trabalho, cursos preparatórios, estudo individual e dificuldade financeira. Nessa época conheci a minha futura esposa, Karen, que me deu apoio e suporte emocional nessa fase. Em 2019 após anos de tentativas, foi o ano da minha aprovação na Universidade Federal de São Carlos - UFSCar.

Desde então, houveram desafios intensos, a saber, a pandemia do COVID-19 que dizimou a vida de milhões de pessoas. Com esse evento, surgiram novos desafios financeiros e a necessidade de trabalhar durante a graduação de Medicina. No período entre 2020 e 2021, dediquei o período em que a faculdade estava de quarentena-EAD para trabalhar com “*Delivery de Ovos*” por meio das redes sociais. Esse trabalho permaneceu aos finais de semana quando a faculdade voltou com a programação pós-pandemia, a fim de que eu pudesse me manter financeiramente durante a graduação, e vem sendo executado desde então.

Durante a graduação realizei estágios eletivos importantes para a minha formação como futuro médico. As primeiras experiências foram em urgência e emergência, pois sabia que precisaria entender esses temas com mais afinco, afinal, esses cenários estão presentes no início da carreira da maioria dos recém-formados. Além disso, pude presenciar cirurgias de intenso grau de complexidade na área de cirurgia plástica, tanto nas partes de reconstrução quanto da estética. O estágio em Cirurgia Plástica no HC-Botucatu da UNESP, foi essencial para que eu pudesse entender como são os anos de residência e início da carreira, bem como a longa trajetória para alcançar a especialidade.

Para finalizar destaco a importância da experiência com a iniciação científica durante a graduação enquanto estava no 5º semestre, quando pude ter a oportunidade de iniciar um projeto de pesquisa com o Prof. Paulo Vasconcelos e Prof. Elaine Gomes e bolsa CNPq.

É inegável a importância da iniciação científica durante o processo formativo do estudante de medicina possibilitando um aprimoramento dessa formação por meio do desenvolvimento de uma visão crítica e atualização do conhecimento médico produzido. Contribui de maneira particular sobretudo para aqueles profissionais que seguirão no caminho da pesquisa num processo contínuo de renovação da comunidade científica. A pesquisa representa tradicionalmente um dos pilares das universidades e para cumprir essa missão necessita desenvolver atividades relacionadas a pesquisa, a exemplo da iniciação científica onde o estudante terá protagonismo no processo fazendo parte da concepção de novos conhecimentos produzidos e assim compreendendo o seu valor não apenas durante a formação, mas para a sua prática ao longo da vida (GUIMARÃES, *et al*, 2001).

Essa experiência foi essencial para que eu pudesse me aprofundar nos assuntos relacionados à ciência, literatura científica, coleta de dados, comparar estudos científicos e aprender a trabalhar com medicina baseada em evidências. Essas habilidades me ajudaram a aprimorar meus estudos para o internato, focando em utilizar estudos robustos e com resultados de maior evidência científica.

A iniciação científica busca integrar o conhecimento clínico e o desenvolvimento de habilidades e atitudes à análise crítica relacionada ao conhecimento e informação científica colaborando para a produção de avanços na assistência à saúde, conforme recomenda a Medicina Baseada em Evidências (LOPES, 2000).

Assim, a partir dessas reflexões passo a apresentar a pesquisa realizada na iniciação científica o que considero um marco importante na minha formação.

Fotografia - 1. Aprovação em Medicina, 2019.



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

Fotografia - 2. Ensaio fotográfico para breve formatura, 2024.



Fonte: Arquivo pessoal do autor.

“Ebenézer: Até aqui nos ajudou o Senhor”

(I Samuel 7, 12. BÍBLIA SAGRADA)

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a prevalência de indivíduos adultos e idosos com critérios de risco para Síndrome de Realimentação (SR), a relação entre os grupos elencados e os principais desfechos, em pacientes internados no período de Janeiro a Julho de 2022 em um Hospital Universitário. **Método:** Estudo retrospectivo, transversal, através de análise de prontuários eletrônicos de pacientes adultos e idosos internados. Foram analisados três grupos: risco moderado de SR (ingestão alimentar menor que 50% e sem atingir a meta nutricional e/ou IMC entre 16 e 18,5kg/m<sup>2</sup>); risco grave: Ingestão alimentar de ingestão menor que 50% (IMC <16kg/m<sup>2</sup>) e SR. **Resultados:** Foram avaliados 121 pacientes, dos quais 38,84% apresentaram SR. Destes, 49,58% eram do grupo de risco moderado e 11,57% do grupo de risco grave. Em relação à idade, 61,98% eram idosos e 38,02% adultos. **Conclusão:** Houve diferenças significativas na prevalência entre adultos e idosos ( $\chi^2 (1) = 6,95, p < 0,05$ ), sendo maior em idosos. A prevalência de SR foi maior em idosos (60 a 74 anos), em relação aos grupos de idosos maiores que 74 anos, e foi estatisticamente significativa. A troca de antibióticos durante a internação teve maior prevalência no grupo de risco moderado para SR. Os pacientes com risco de síndrome de realimentação não apresentaram associação significativa com óbito.

**Palavras Chave:** Síndrome de realimentação; Idoso; Terapia nutricional; Atendimento hospitalar.

## ABSTRACT

To evaluate the prevalence of adult and elderly individuals with risk criteria for Refeeding Syndrome (RS), the relationship between the listed groups and the main outcomes, in patients admitted from January to July 2022 in a University Hospital. Method: Retrospective, cross-sectional study, through analysis of electronic medical records of adult and elderly hospitalized patients. Three groups were analyzed: moderate risk of RS (food intake less than 50% and without reaching the nutritional target and/or BMI between 16 and 18.5kg/m<sup>2</sup>); serious risk: Food intake of less than 50% (BMI <16kg/m<sup>2</sup>) and RS. Results: 121 patients were evaluated, of which 38.84% presented RS. Of these, 49.58% were in the moderate risk group and 11.57% in the severe risk group. Regarding age, 61.98% were elderly and 38.02% were adults. Conclusion: There were significant differences in prevalence between adults and the elderly ( $\chi^2 (1) = 6.95, p < 0.05$ ), being higher in the elderly. The prevalence of RS was

higher in elderly people (60 to 74 years old), in relation to groups of elderly people over 74 years old, and was statistically significant. Changing antibiotics during hospitalization was more prevalent in the moderate risk group for RS. Patients at risk of refeeding syndrome or IRS did not show a significant association with death.

**Keywords:** Refeeding syndrome; Elderly; Nutritional therapy; Hospital care.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>4</b>
<b>3 RESULTADOS</b>	<b>6</b>
<b>4 DISCUSSÃO</b>	<b>12</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b>	<b>14</b>
<b>6 REFERÊNCIAS</b>	<b>15</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Síndrome de Realimentação (SR) é um fenômeno metabólico marcado pelo desequilíbrio eletrolítico que pode ou não cursar com manifestações clínicas após a administração expressiva de nutrientes (DIAS; LIMA, 2021). A SR se manifesta de maneira indefinida, podendo cursar com quadro clínico atípico causado pela realimentação oral, enteral ou parenteral, após períodos de privação nutricional, como o jejum prolongado e o estado de desnutrição. Os primeiros relatos dessa condição começaram a ser avaliados há cerca de 70 anos, pois no contexto da Segunda Guerra Mundial os prisioneiros refugiados da guerra entre Japão e Filipinas após passarem por longos períodos de jejum, identificava-se as alterações metabólicas e clínicas posteriormente à ingestão de alimentos (DIAS; LIMA, 2021).

Os mecanismos fisiopatológicos da SR envolvem principalmente o desequilíbrio de fosfato, potássio, magnésio e tiamina. Em períodos de até 72h de jejum o organismo usa como principal fonte de energia as reservas de glicogênio, e após esse período culmina com as vias alternativas do catabolismo, como a lipolítica e proteolítica, com o intuito de realizar gliconeogênese usando ácidos graxos e aminoácidos como substrato, levando ao consumo de eletrólitos nessas reações (SILVA et al., 2020).

O fosfato é um ânion presente nas mais importantes reações do metabolismo, principalmente por ser essencial na composição do ATP. A hipofosfatemia em casos de má nutrição está relacionada com sintomas de insuficiência respiratória; hipóxia periférica: uma vez que a hipopotassemia causa a queda de 2,3-difosfoglicerato, fator que controla a afinidade da oxi-hemoglobina, com sua deficiência ocorre aumento dessa afinidade e dificuldade de perfusão. Além disso, a deficiência do fosfato pode culminar com confusão mental e rabdomiólise (VIANA; BURGOS; SILVA, 2012).

O potássio é um cátion essencial para a homeostase eletroquímica dos potenciais de ação nas células. Dessa forma, a hipocalemia pode causar alterações no efluxo e influxo de eletrólitos e leva a distúrbios como arritmia, hipotensão arterial, constipação intestinal e íleo-paralítico (SAKAI; COSTA, 2018).

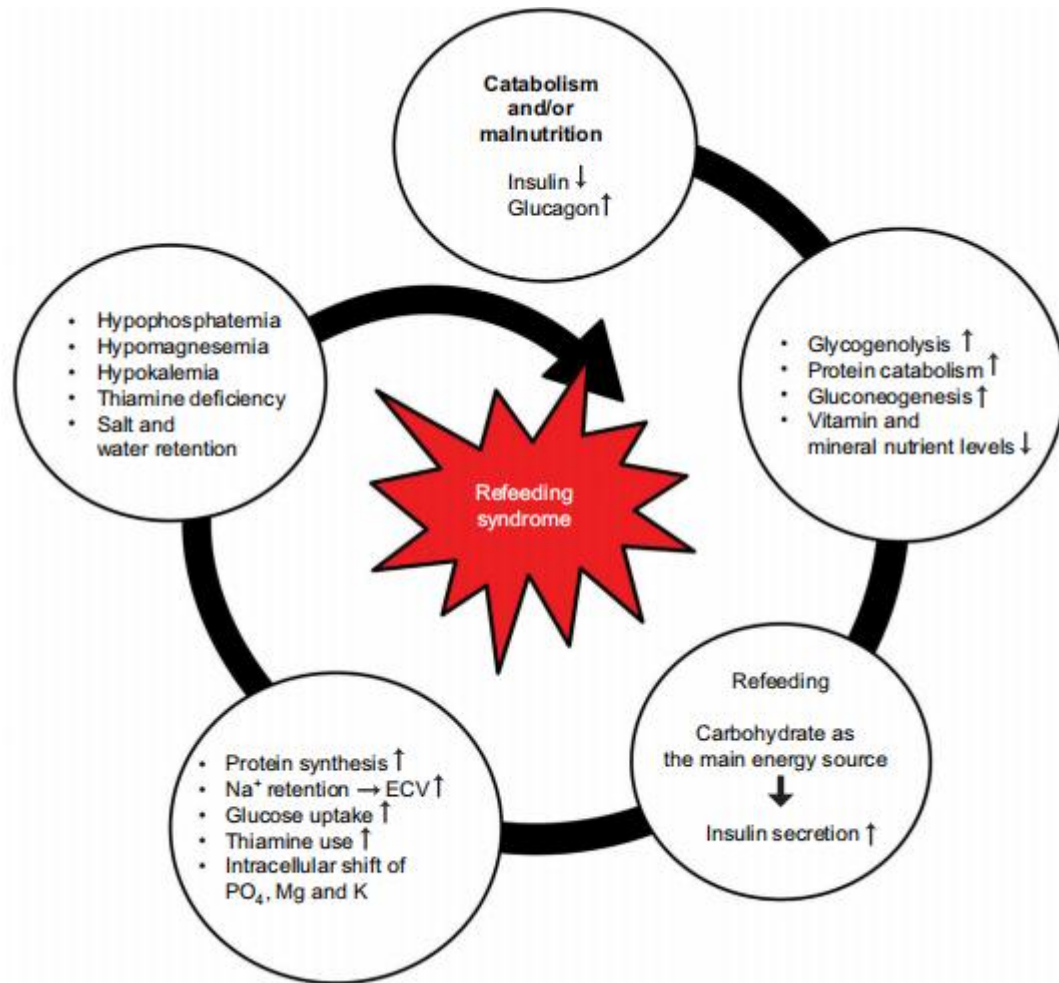
A correlação com o Magnésio é descrita de maneira multifatorial, uma vez que esse íon participa em cerca de 300 reações enzimáticas no corpo humano. Ele atua na reabsorção de potássio nos túbulos renais, e sua deficiência pode exacerbar distúrbios em enzimas

magnésio dependentes, como a Na-K-ATPase. Logo, a hipomagnesemia está associada com arritmias, bloqueios de ramo, tremores e convulsões (Viana, Burgos e Silva, 2012).

A tiamina é uma vitamina B1 que atua como um co-fator na reação de glicose e lactato em piruvato no Ciclo de Krebs para a formação de ATP, ao passo que a subalimentação e seu consumo na gliconeogênese levam a hipotiaminemia, a qual é exacerbada na SR. Como consequência, o miocárdio tem menor produção de ATP e desenvolve insuficiência cardíaca congestiva por falta de tiamina (beribéri úmido) (SILVA et al., 2020).

Com o processo de realimentação, ocorre a secreção de insulina a fim de garantir o influxo de glicose intracelular, de forma que esse mecanismo procede com o sequestro de potássio, sódio e magnésio para realizar as funções metabólicas de produção de energia em forma de ATP (SAD, et al., 2020). A insulina pelo fato de ter função anabólica, ela começa a fazer síntese proteica e lipogênese para compensar a degradação lipídica-proteica ocorrida no jejum, processos que também demandam consumo desses eletrólitos. De outra forma, a insulina age nos túbulos renais promovendo a retenção de sódio e água levando a formação de edema (SILVA et al., 2020). Logo, a hipofosfatemia, hipocalemia e hipomagnesemia e hipotiaminemia designam o quadro clínico de SR, marcado por quadros de distúrbios musculares como: câimbras musculares, rabdomiólise, e fraqueza muscular; neurológicos: paralisia, parestesia e convulsões; cardíacos; insuficiência cardíaca e arritmia; respiratório: insuficiência respiratória (SAD, et al., 2020). O resumo da fisiopatologia da síndrome da realimentação está demonstrado na figura 1.

**Figura 1.** Fisiopatologia da Síndrome de Realimentação.



**Fonte:** Extraído a partir de Aubry E, Friedli N, Schuetz P, Stanga Z. Refeeding syndrome in the frail elderly population: prevention, diagnosis and management. Clin Exp Gastroenterol. 2018, 10;11:255-264

Como descrito acima, os efeitos dessa síndrome podem ser graves ou até mesmo fatais, principalmente em pacientes imunodeprimidos como pacientes idosos, de forma que o diagnóstico precoce por meio da investigação do quadro clínico e tratamento adequado constitui um objetivo primordial para os profissionais de saúde. No entanto, a literatura acerca da SR não revela um quadro clínico típico, perfil sociodemográfico e fatores biopsicossociais que direcionem os profissionais ao estado de vigilância na investigação, de forma que dificulta e/ou retarda um diagnóstico precoce, a fim de definir a melhor conduta para os pacientes que podem desenvolver ou já estão com SR. Muitos desafios são encontrados nas práticas dos serviços para identificar pacientes de risco e garantir a adequada terapia nutricional dos pacientes e assim otimizar desfechos clínicos-nutricionais.

Além dos riscos acima, a hospitalização é considerada de grande risco especialmente para as pessoas mais idosas. Muitas vezes ela é precedida de diminuição da capacidade funcional, mudanças na qualidade de vida e de ingesta alimentar (AUBRY, 2018).

Durante a hospitalização, os idosos caracterizam-se como mais dispostos a SR, visto que a subnutrição é uma síndrome frequente entre os idosos e assim uma das condutas é compensar essas deficiências nutricionais, tornando-os mais dispostos a desenvolver a SR (CAMPBELL, 2004).

O risco de desenvolver a SR varia de acordo com o perfil nutricional do paciente e o tipo de intervenção. O diagnóstico precoce da SR nos pacientes é imprescindível para uma pronta recuperação do paciente, sem prejuízos para morbidade e mortalidade; pelo fator complicador no quadro clínico. Portanto, é essencial conhecer o perfil nutricional dos pacientes hospitalizados, investigar as condições clínicas associadas ao estado nutricional, as terapias nutricionais instituídas e os desfechos associados a estas condições para proposição de melhoria no cuidado dos mesmos (ASPEN, 2020):

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo retrospectivo – através de análise dos prontuários de 120 pacientes que foram internados no Hospital Universitário no período de Janeiro a Junho de 2022. O projeto de pesquisa teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos sob número 57562722.5.0000.5504 CAAE. Os dados foram coletados por meio de consulta ao Prontuário Online do Aplicativo de Gestão dos Hospitais Universitários (AGHUX).

### **Critérios de Inclusão:**

- Pacientes acima de 18 anos
- Tempo maior que 72 horas de internação.

### **Critérios de Exclusão:**

- Pacientes em tratamento oncológico
- Pacientes com histórico de cirurgias de redução intestinal.

### **Foram coletadas as seguintes variáveis:**

- **Demográficas:** idade e gênero (masculino e feminino);
- **Nutricionais:** peso, presença de perda de peso, estatura, Índice de Massa Corporal (IMC), via de alimentação, uso de nutrição enteral ou uso de

suplemento nutricional, aceitação ou infusão, tempo para atingir meta nutricional, presença de diarreia

- **Clínicas:** diagnóstico de internação, tempo de internação, número de reinternações em um ano, mortalidade em um ano, presença de edema periférico, taquicardia, hipoventilação, tempo de antibióticos, troca de antibióticos, necessidade de transfusão.
  
- **Laboratoriais:** Consulta ao sistema eletrônico do laboratório Buainain, hemoglobina, hematócrito, enzimas hepáticas; proteínas totais e frações, Proteína-C-Reativa, Cálcio, Fósforo, Potássio e Magnésio.

Foram considerados como distúrbios eletrolíticos valores abaixo da normalidade instituído pelo laboratório; foram diagnosticados com Síndrome de Realimentação (ASPEN 2020) os pacientes que apresentaram ao menos 1 dos critérios abaixo:

- Hipofosfatemia:  $P < 2,5$  mg/dL;
- Hipomagnesemia:  $Mg < 1,9$  mg/dL;
- Hipocalemia:  $K < 3,5$  mg/dL.

Em relação à gravidade, foram considerados os seguintes critérios de risco:

- Moderado: Em relação a ingesta alimentar  $>50\%$  e que não atingiram a meta nutricional ou em relação ao IMC entre 16 e 18,5.
- Grave: Com ingesta alimentar  $< 50\%$  ou com IMC  $< 16$ .

### **Análises Estatísticas:**

Os dados foram inseridos no programa Microsoft Excell e programa SPSS versão 16.0 para análise estatística descritiva. Foram realizados testes de qui-quadrado de aderência e de independência com o objetivo de investigar se havia diferença na prevalência entre pacientes com diferentes faixas etárias, e com diferentes condições clínicas. Foi realizada uma análise de variância de uma via (ANOVA-One Way) para avaliar se havia diferenças nos valores de dias de internação (dias) e número de reinternações em um ano entre indivíduos de diferentes grupos de doença (risco moderado, alto risco, síndrome de realimentação).

### 3 RESULTADOS

Foram incluídos um total de 121 pacientes (n=121), sendo 66,11% (n=80) do gênero masculino e 33,88% (n=41) do gênero feminino. A média e desvio padrão das idades foi de: n=63,06 ( $\pm$  21,04), respectivamente conforme apresentado na tabela 1. A média do tempo de internação foi de 9,61(+/- 7,97) dias. Aproximadamente 44,6% (n=54) dos pacientes fizeram troca de antibióticos. Mostrou-se que 52% da amostra teve ingestão alimentar entre 50% e 75%, sem atingir a meta nutricional esperada.

Apresentaram diagnóstico de SR 38% (n=47), sendo risco moderado em 49,5% (n=60) e risco grave em 11,5% (n=14), conforme apresentado na tabela 1.

**Tabela 1.** Características demográficas, nutricionais e clínicas de adultos e idosos internados no HU-UFSCar no período de janeiro a julho de 2022.

		<b>Adultos</b> <b>&lt; 60</b> <b>anos</b>	<b>Idosos</b> <b>&gt;=60</b> <b>anos</b>	<b>Total</b>
		n=46	n=75	n=121
Idade		40,26 ( $\pm$ 12,3)	77,05 ( $\pm$ 10,21)	63,03 ( $\pm$ 21,04)
Sexo	Masculino	n=36 (78,26%)	n=44 (58,66%)	n=80 (66,11%)
	Feminino	n=10 (21,73%)	n= 31 (41,33%)	n= 41 (33,88%)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )		25,21 ( $\pm$ 7,05)	24,54 ( $\pm$ 6,19)	24,79 ( $\pm$ 6,50)

Peso (kg)		71,07 (±24,09)	65,00 (± 16,54)	67,28 (± 20,21)
Tempo de Internação (dias)		11,76 (± 10,3)	8,29 (± 5,81)	9,61 (± 7,97)
Número de Reinternações no último Ano (n)		0,97 (± 2,06)	0,64 (± 1,58)	0,74 (± 1,75)
Tempo de ATB (dias)		4,78 (± 4,99)	4,53 (± 4,34)	4,62 (± 2,58)
Troca de antibiótico (%)		47,8 (n=22)	32 (n=42,6)	44,6 (n=54)
Ingesta Alimentar < 50% (%)		7,3 (n=3)	29,3% (n=22)	20 (n=25)
Ingesta Alimentar > 50% e que Não atingiram a meta (%)		43,47 (n=20)	57,33 (n=43)	52 (n=63)
Uso de TNO (%)		21,7 (n=10)	49 (n=37)	38,8 (n=47)
Via de Alimentação (%)	Via Oral (%)	86,9 (n=40)	72 (n=54)	77,68 (n=94)
	Via Enteral/Parenteral (%)	13,04 (n=6)	28 (n=21)	22,31 (n=27)

Mortalidade (%)		4,3 (n=2)	8 (n=6)	6.6 (n=8)
Alta Hospitalar (%)		84,7 (n=39)	92 (n=69)	93,3 (n=113)
Síndrome de realimentação (%)		36,95 (n=17)	40% (n=30)	38,84 (n=47)
Risco Moderado (%)		58,69 (n=27)	44 (n=33)	49,58 (n=60)
Risco Grave (%)		4,3 (n=2)	16 (n=12)	11,57 (n=14)

Valores apresentados em média e desvio padrão (dp).

Em relação a distribuição da média e desvio padrão dos valores de eletrólitos observados na amostra estão apresentados na tabela 2.

**Tabela 2.** Características dos valores de eletrólitos de adultos e idosos internados no HU-UFSCar no período de janeiro a julho de 2022.

	<b>Adultos &lt; 60 anos</b>	<b>Idosos ≥60 anos</b>	<b>Total</b>
<b>Fósforo (mg/dL)</b>	2,7(± 0,88)	2,77(± 0,96)	2,72(± 0,89)
<b>Magnésio (mg/dL)</b>	1,73 (± 0,37)	1,59 (± 0,23)	1,69 (± 0,34)
<b>Potássio (mg/dL)</b>	3,86 (±0,62)	3,77 (± 0,50)	3,83 (± 0,59)

Em relação às manifestações clínicas dos pacientes com SR, 42,5% (n=20) apresentaram registros de edema periférico, 40,42% (n=19) apresentaram taquicardia e 10,63% (n=5) apresentaram hipoventilação (pH < 7,35).

**Tabela 3.** Correlação das manifestações clínicas e desfechos com o diagnóstico de SR e Critérios de Risco de SR.

	n	Edema	Taquicardia	Hipoventilação	Troca de antibióticos	Tempo de internação	Reinternações	Óbito
<b>SR</b>	n=47	42,5 (n=20)	40,42 (n=19)	10,63 (n=5)	61,7 (n=29)	9,61 (± 7,97)	0,76 (± 1,77)	(12,76 (n=6)
<b>RM</b>	n=60	28 (n=17)	40 (n=24)	13 (n=8)	28,3 (n=17)	9,51 (± 7,93)	0,75 (± 1,75)	1,6% (n=1)
<b>RG</b>	n=14	35,7 (n=5)	28,57 (n=4)	14,28 (n=2)	57,14% (n=8)	9,55 (± 7,95)	0,75 (± 1,76)	7,14 (n=1)

Valores apresentados em n(%), SR = Síndrome de Realimentação; RM = Risco Moderado; RG = Risco Grave.

A comparação do índice de prevalência entre os grupos pacientes com risco moderado, alto ou síndrome de realimentação entre adultos e idosos foi obtida através do teste de qui-quadrado de aderência. O resultado demonstrou haver diferenças estatisticamente significativas na prevalência entre grupos de idade ( $\chi^2(1) = 6,95$ ,  $p < 0,05$ ), sendo a prevalência em indivíduos idosos maior quando comparado a adultos (Tabela 4).

**Tabela 4.** Prevalência de pacientes com risco moderado, alto ou síndrome de realimentação entre adultos e idosos

Grupo de idades	N	$\chi^2(gl)$
Adultos (<60 anos)	46	7,09 (1)*
Idosos (>=60 anos)	75	

\* $p < 0,05$ ;  $\chi^2$ -qui-quadrado; gl: graus de liberdade

Através do teste de qui-quadrado de aderência para investigar se havia diferença na prevalência de pacientes com risco moderado, alto ou síndrome de realimentação entre idosos (60 a 74 anos); muito idosos (anciãos - 74 a 90 anos) ou velhice extrema (acima de 90 anos).

O resultado demonstrou haver diferenças estatisticamente significativas na prevalência entre grupos de idade ( $\chi^2(2) = 16,08, p < 0,05$ ), sendo a prevalência em indivíduos idosos maior entre comparado à outros grupos (Tabela 5).

**Tabela 5.** Prevalência entre idosos, muito idosos e velhice extrema

Grupos de idades	N	X <sup>2</sup> (gl)
Idoso (60 a 74 anos)	36	16,08 (2)*
Muito Idoso (74 a 90 anos)	30	
Velhice Extrema (>=90 anos)	9	

\* $p < 0,05$ ; X<sup>2</sup>-qui-quadrado; gl: graus de liberdade

Foram realizados testes estatísticos para avaliar a associação da SR para as seguintes condições:

Associação entre a presença morbidades ( Insuficiência Cardíaca Congestiva, Infecção do trato urinário (ITU), pneumonia, cirrose, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica DPOC, celulite, COVID-19, HIV ou Insuficiência Renal Aguda) e as categorias da doença (risco moderado, risco alto, Síndrome de Realimentação). Através do teste de qui-quadrado de independência (2x3) com o objetivo de investigar não houve associação significativa entre nenhuma morbidade e as categorias de risco de SR.

Associação entre a presença de edema periférico, taquicardia ou hipoventilação e as categorias da doença (risco moderado, risco alto, Síndrome de Realimentação). Através do teste de qui-quadrado de independência (2x3), não houve associação significativa entre nenhum sinal clínico e as categorias de risco de SR.

Associação entre mortalidade em um ano, reinternação e as categorias da doença. Foi realizado um teste de qui-quadrado de independência (2x3). Não houve associação significativa entre mortalidade em um ano e as categorias de risco de SR.

Correlação de possíveis desfechos, como tempo de internação, mudança de antibióticos, reinternação e óbito. Através do teste de qui-quadrado de independência (2x3) não houve associação significativa entre mortalidade em um ano. Contudo, em relação a troca de antibióticos foi encontrada uma associação significativa ( $\chi^2(2) = 12,879, p < 0.002$ ). Análises dos resíduos padronizados ajustados demonstraram que risco moderado e síndrome de realimentação se associaram com a troca de antibióticos.

**Tabela 6.** Troca de antibióticos e categorias de risco de síndrome de realimentação

<b>Troca de Antibiótico</b>	<b>Risco Moderado</b>	<b>Risco Alto</b>	<b>Síndrome de Realimentação</b>
Sem troca	43	6	18
Resíduos ajustados	3,6**	-1**	-3 **
Com troca	17	8	29
Resíduos ajustados	-3,6**	-1**	3**

\*\* $p < 0,01$

A fim de avaliar a relação entre o número de dias de internação (dias) e número de reinternações em um ano entre indivíduos de diferentes grupos de doença (risco moderado, alto risco, síndrome de realimentação), avaliada por meio dos testes Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk para normalidade dos dados. O pressuposto de homogeneidade de variância foi avaliado por meio do teste de Levene e a análise de variância de uma via (ANOVA-One Way).

Para se obter uma maior confiabilidade dos resultados, para corrigir desvios de normalidade da distribuição da amostra e diferenças entre os tamanhos dos grupos e, também, para apresentar um intervalo de confiança de 95% para as diferenças entre as médias foram realizados procedimentos de bootstrapping (1000 reamostragens; 95% IC BCa) . Os testes de distribuição de normalidade demonstraram que a variável dias de internação e número de reinternações em um ano não apresentavam distribuição normal (Kolmogorov-Smirnov = 0,10,  $p < 0,001$ ; Shapiro-Wilk = 0,95,  $p < 0,001$ ).

Para a análise dos dias de internação entre os grupos foi realizada pelo teste de Levene, para a homogeneidade de variância (Levene (2, 379) = 0,578,  $p = 0,562$ ). Os resultados da ANOVA demonstraram que não haviam diferenças entre os grupos dessa variável [ANOVA (2, 0,785),  $p = 0,459$ ].

O mesmo resultado foi encontrado para as análises de número de reinternações em um ano, foi observado que os grupos não apresentam homogeneidade de variância (Levene (2, 118) = 3,502,  $p = 0,033$ ). Os resultados da ANOVA demonstraram que não haviam diferenças entre os grupos dessa variável [Welch F (2, 32,503) = 0,714,  $p = 0,497$ ].

#### **4 DISCUSSÃO**

A população idosa mostrou-se com maior prevalência na categoria de SR, em relação aos adultos, de forma que 40% (n=30) desse grupo teve depleção de eletrólitos durante a internação, como apresentado na tabela 1. Da mesma forma, a tabela 4 mostrou diferença significativa da prevalência dos idosos em relação aos adultos, de forma que esse grupo esteve mais associado aos critérios de risco e ao diagnóstico de SR. Evidenciou-se que dos 25 pacientes que tiveram ingestão alimentar inferior a 50% (n=22) eram idosos. Possivelmente esses dados corroboram a afirmação de (AUBRY et al.,2018), de forma que os pacientes idosos são frequentemente desnutridos, o que os colocam como risco independente para eventos clínicos adversos. Em relação a isso, 47 pacientes fizeram uso de Terapia Nutricional Oral durante o período de internação, sendo que 37 eram idosos. Dado que chama a atenção para um olhar mais cuidadoso com esse grupo, de forma que a avaliação nutricional durante a admissão desses pacientes permite classificá-los nos critérios de risco e tomar medidas a fim de prevenir a SR.

Em relação a prevalência de SR na amostra total (n=121), 38% (n=47) pacientes tiveram o diagnóstico de SR. Em um estudo retrospectivo de 337 pacientes críticos em uma UTI, (OLTHOF et al., 2018), encontraram uma incidência de 36,8% de SR, semelhante aos nossos achados. De maneira diferente, (COSKUN et al., 2014) em seu estudo retrospectivo de 117 pacientes críticos, observaram que a incidência de síndrome de realimentação foi de 52,14%. Essa variação dos dados decorrem da metodologia estudada, sendo conduzidas especificamente em pacientes críticos. Estudos para avaliar a prevalência da síndrome de realimentação são raros, especialmente quando pacientes idosos.

Ao considerar o risco para o desenvolvimento de SR em pacientes idosos internados, principalmente quando necessitam de cuidados intensivos, por estarem em regimes de restrição alimentar e perda involuntária de peso, as quais são características desse período, o presente estudo mostrou que 61% dos pacientes de toda a amostra apresentaram algum grau de risco de desenvolver esta condição. De outra forma, (BEZERRA et al., 2021) mostrou em sua amostra que 88,6% apresentaram algum risco para o desenvolvimento da síndrome. Possivelmente essa maior prevalência dos fatores de risco se deve ao fato de que o estudo citado foi realizado de maneira longitudinal.

Ao comparar as manifestações clínicas e desfechos dos pacientes com SR, o edema esteve presente em 42% e a Taquicardia em 40,42% e Hipoventilação em 10,63%. O óbito no grupo SR foi de 12,76%. Em outro estudo com 44 pacientes com SR, 9,1% apresentaram taquicardia, e 43,2% foram a óbito (BEZERRA et al., 2021). Contudo, esses sintomas podem não ser decorrentes da SR, uma vez que as comorbidades apresentadas pelos pacientes podem causar sintomas semelhantes. Isso justifica uma das limitações do estudo, de forma que não foi possível delimitar os sintomas e níveis de eletrólitos na admissão e posteriormente a administração de dieta. Os pacientes com SR não apresentaram associação significativa com óbito. Isso também possivelmente se deve a limitação do estudo em não realizar análise longitudinal. Ao comparar os pacientes com SR, RM e RG, houve semelhança entre a média e desvio padrão. No perfil demográfico, pode-se perceber que os pacientes adultos tiveram maior média de dias de internação. Isso se deve, possivelmente, à maior permanência de indivíduos adultos com comorbidades diagnosticadas durante a internação com possibilidades de investigação.

Conforme apresentado na Tabela 5, houve diferença significativa em relação a prevalência de risco moderado, risco grave e diagnóstico de SR quando comparado com idoso, muito idoso e velhice extrema. O teste de qui-quadrado de aderência indicou maior prevalência no grupo de idosos em relação aos outros grupos. Não há a presença de outros estudos relacionando essa mesma comparação. Dado que ainda merece ser investigado.

Nesse estudo foi encontrada uma associação significativa ao considerar a análise dos resíduos padronizados ajustados, de forma que mostrou-se que risco moderado e síndrome de realimentação associaram-se com a troca de antibióticos, indicando possivelmente um mau desfecho. Conforme a tabela 2, 61,7% dos pacientes com SR fizeram troca de antibiótico e 72% deste mesmo grupo fez uso de antibiótico. No estudo de (BEZERRA et al., 2021),

embora 95,5% dos pacientes fizeram uso de antibióticos, não foi levantada a variável “troca de antibióticos”. Achado inovador que também merece ser explorado em futuros estudos, se há relação e se é causa ou consequência da SR.

Considerando a SR associada a piores desfechos, o conhecimento sobre seu manejo faz-se essencial aos profissionais de saúde. A realimentação de pacientes com potenciais riscos de desenvolver SR deve ser cautelosa e seguir os critérios estabelecidos pela “American Society for Parenteral and Enteral Nutrition - ASPEN”, (SILVA et al., 2020). Nesse aspecto, a realimentação, seja parenteral, enteral ou oral deve ser de 10-20kcal/peso/dia, e aumentar 1/3 ou 33% a cada 2 dias, com a meta de atingir a oferta total no sexto dia. Esse modelo deve ser indicado para todos os pacientes com risco, incluindo moderado e grave. Além disso, a fim de prevenir a SR após a realimentação cautelosa, deve-se realizar a correção de eletrólitos e vitaminas previamente. Deve-se considerar ainda a oferta energética de outras fontes, como a infusão de Soro Glicosado na diluição de medicações. Considera-se ainda que a reposição de tiamina deve ser realizada independente da sua dosagem prévia à realimentação (SAD, et al., 2020). É importante destacar que tais dados ainda são sub investigados nos estudos de SR.

## **5 CONCLUSÃO**

Conclui-se que pacientes idosos possuem maior risco de desenvolver a SR, além de apresentarem maior prevalência em relação aos adultos quando os classificados nos fatores de risco moderado e grave. A prevalência de SR foi maior em idosos (60 a 74 anos), em relação aos grupos de idosos maiores que 74 anos, e foi estatisticamente significativa. A troca de antibióticos teve maior prevalência associada ao risco moderado e SR.

Os pacientes com SR não apresentaram associação significativa com óbito. Não foi identificado associação significativa entre riscos e diagnóstico de SR com nenhuma morbidade, sinais clínicos e as categorias da doença.

As limitações deste estudo, consistiram em não ser possível identificar dados sobre o tratamento da SR. Outra limitação foi não ser possível identificar dosagens seriadas dos eletrólitos durante o período de internação dos pacientes, assim como seu restabelecimento.

Sugere-se estudos longitudinais que, uma vez estabelecida a SR, permitam acompanhar os efeitos do tratamento e seus possíveis desfechos, assim como alterações associadas a outras comorbidades.

Para além dos resultados apresentados nesse estudo gostaria de destacar a importância do método adotado pelo curso de medicina da UFSCar e seu processo formativo a partir da

espiral construtivista auxiliando no pensamento crítico necessário para a vida acadêmica e profissional mas de maneira especial para a execução de um projeto de pesquisa. A experiência com a pesquisa na graduação é uma enorme oportunidade de trilhar o método científico que nos auxiliará no cotidiano a identificar estudos bem delineados e robustos que produzam as melhores evidências e nos auxilie na tomada das melhores decisões em favor das pessoas que cuidamos.

## 6 REFERÊNCIAS

ALVES A.C.D.S, Costa RBD, CUNHA, V.S., TIEPPO A. Síndrome da realimentação: a prevenção em foco / Refeeding syndrome: prevention in focus. *Braz J Hea Rev.* 2021 Dec;4(6):26925-36. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n4-199>.

AUBRY, E., FRIEDLI, N., SCHUETZ, P., STANGA, Z. Refeeding syndrome in the frail elderly population: prevention, diagnosis and management. *Clin Exp Gastroenterol.* 2018;11:255-264.

BEZERRA, A.R. Prevalência de hipofosfatemia e risco de síndrome de realimentação em idosos internados em uma unidade de terapia intensiva. *Demetra.* 2021;16. <https://doi.org/10.12957/demetra.2021.53791>.

BÍBLIA. I Samuel 7:12. In: BÍBLIA SAGRADA. Tradução João Ferreira de Almeida. 2. ed. Barueri: Sociedade Bíblica do Brasil, 2011.

CAMPBELL, S.E., SEYMOUR, D.G., PRIMROSE, W.R. A systematic literature review of factors affecting outcome in older medical patients admitted to hospital. *Age Ageing.* 2004;33:110-5.

COŞKUN, R., GÜNDOĞAN, K., BALDANE, S., GÜVEN M., SUNGUR, M. Refeeding hypophosphatemia: a potentially fatal danger in the intensive care unit. *Turk J Med Sci.* 2014;44:369-374. <https://doi.org/10.3906/sag-1211-49>.

CREDITOR, M.C. Hazards of hospitalization of the elderly. *Ann Inter Med.* 1993;118:219-23.

DIAS, T.O., LIMA, V.A. Síndrome de realimentação em pacientes hospitalizados – uma condição que requer vigilância / Refeeding syndrome in hospitalized patients – a condition that requires surveillance. *Braz J Dev.* 2021;7(4):36198-36216. <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv7n4-199>.

GUIMARÃES, F. M. *et al.*. A importância da iniciação científica na formação do profissional médico. *Acta cirúrgica brasileira*, v. 16, p. 6–6, 2001.

LOPES, A.A. Medicina Baseada em Evidências: a arte de aplicar o conhecimento científico na prática clínica. *Rev Assoc Med Bras.* 2000;46(3):285-8.

OLTHOF, L.E., Koekkoek WAC, Van Setten C, Kars JCN, Van Blokland D, Van Zanten A.R.H. Impact of caloric intake in critically ill patients with, and without, refeeding syndrome:

A retrospective study. Clin Nutr. 2018;37(5):1609-1617.  
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.08.001>.

SAD, M.H., PARRA, B.F.C., FERRER, R., SILVA JUNIOR, A.V., PFEILSTICKER, F.J.A., MATOS, L.B.N., TOLEDO, D.O. Manejo nutricional em pacientes com risco de síndrome de realimentação. Braspen J. 2020;34(4):414-417.  
<http://dx.doi.org/10.37111/braspenj.ae2019344001>.

SAKAI A.F., COSTA, N.C. Síndrome de realimentação: da fisiopatologia ao manejo. Rev Fac CIENC Med Sorocaba. 2018;20(2):70. <http://dx.doi.org/10.23925/1984-4840.2018v20i2a2>.

SILVA, J.S.V. da, SERES, D.S., SABINO, K., ADAMS, S.C., BERDAHL, G.J., CITY, S.W., COBE, R M.P., EVANS, D.C., GREAVES, J.R., GURA, K.M. ASPEN Consensus Recommendations for Refeeding Syndrome. Nutr Clin Pract. 2020;35(2):178-195.  
<http://dx.doi.org/10.1002/ncp.10474>.

SIQUEIRA A.B., CORDEIRO, R.C., PERRACINI, M.R., RAMOS, L.R. Impacto funcional da internação hospitalar de pacientes idosos. Rev Saúde Pública. 2004;38(5):687-94.

VIANA L.A., BURGOS, M.G.P. de A, SILVA, R.A. de A. Qual é a importância clínica e nutricional da síndrome de realimentação? ABCD Arq Bras Cir Dig. 2012;25(1):56-59.  
<http://dx.doi.org/10.1590/s0102-67202012000100013>.

