

 Alexandra Rodrigues Bezerra¹

 Paloma Arquimedes Alves dos Santos¹

 Leidiane Silva Santos²

 Marina de Moraes Vasconcelos Petribú³

¹ Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Residência em Nutrição Clínica do Hospital dos Servidores do Estado de Pernambuco. Recife, PE, Brasil.

² Universidade Federal de Pernambuco, Hospital dos Servidores do Estado de Pernambuco, Núcleo de Alimentação e Nutrição. Recife, PE, Brasil.

³ Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória. Vitória de Santo Antão, PE, Brasil.

Correspondência

Alexandra Rodrigues Bezerra
alexandra_rbezerra@hotmail.com

Este manuscrito foi originado do trabalho de conclusão de curso do Programa de Residência em Nutrição Clínica do Hospital dos Servidores do Estado, da Universidade Federal de Pernambuco, de título "Prevalência de hipofosfatemia e risco de síndrome de realimentação em pacientes idosos internados em uma Unidade de Terapia Intensiva", autoria de Alexandra Rodrigues Bezerra, orientação da Professora Dra. Marina Petribú e co-orientação da Nutricionista Leidiane Santos, apresentado em janeiro de 2020, no Hospital dos Servidores do Estado, Recife, AL, Brasil.

Prevalência de hipofosfatemia e risco de síndrome de realimentação em idosos internados em uma unidade de terapia intensiva

Prevalence of hypophosphatemia and risk of refeeding syndrome in elderly patients admitted to an intensive care unit

Resumo

Introdução: A presença de hipofosfatemia é fortemente relacionada à ocorrência de síndrome de realimentação em pacientes críticos, na qual um dos principais grupos de risco é a população idosa. **Objetivos:** Avaliar a prevalência de hipofosfatemia e o risco de síndrome de realimentação em idosos internados em uma unidade de terapia intensiva. **Métodos:** Estudo observacional prospectivo, realizado numa unidade de terapia intensiva com pacientes idosos de ambos os sexos e em uso de terapia nutricional enteral. Foram coletados dados demográficos, clínicos e exames bioquímicos, e realizadas triagem e avaliação nutricional. As necessidades nutricionais foram calculadas e adotou-se o ponto de corte de 90% para estabelecer a adequação da oferta calórica. Para avaliar o risco e a ocorrência de síndrome de realimentação, foram utilizados os critérios propostos pelo grupo NICE. A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa SPSS 13.0, com um intervalo de confiança (IC) de 95%. **Resultados:** Foram estudados 44 pacientes, dos quais 34,1% estavam em magreza; 86,4% dos pacientes iniciaram a terapia nutricional enteral em até 48 horas, com 43,2% de adequação calórica em até 72 horas. A hipofosfatemia foi encontrada em 9,1% dos pacientes na admissão e em 29,5% após o início da dieta. Com isso, 88,6% dos pacientes apresentaram algum risco para desenvolver síndrome de realimentação e 40,9% deles manifestaram a síndrome. **Conclusão:** Foi identificada elevada prevalência de hipofosfatemia após o início da terapia nutricional. Além disso, o risco de desenvolver síndrome de realimentação foi elevado e sua manifestação se assemelha aos dados encontrados na literatura.

Palavras-chave: Síndrome de realimentação. Hipofosfatemia. Unidades de Terapia Intensiva. Idosos. Terapia Nutricional.

Abstract

Introduction: The presence of hypophosphatemia is strongly related to the occurrence of refeeding syndrome in critically ill patients, in which one of the main risk groups is the elderly population. **Objectives:** To assess the prevalence of hypophosphatemia and the risk of refeeding syndrome in elderly patients admitted to an intensive care unit. **Methods:** Prospective observational study carried out in an intensive care unit with elderly patients of both genders using enteral nutritional therapy. Demographic, clinical and biochemical data were collected, and nutritional screening and assessment were performed. The energy and nutrient requirements were calculated and a cutoff point of 90% was adopted to establish the adequacy of the caloric supply. To assess the risk and occurrence of refeeding syndrome, the criteria proposed by the NICE group were used. Statistical analyses were performed using the SPSS 13.0 program,

with a 95% confidence interval (CI). **Results:** 44 patients were studied, of which 34.1% were malnourished; 86.4% of patients started enteral nutritional therapy within 48 hours, with 43.2% of caloric adequacy within 72 hours. Hypophosphatemia was found in 9.1% of patients on admission and in 29.5% after starting the diet. Thus, 88.6% of patients had some risk of developing the refeeding syndrome and 40.9% of them manifested the syndrome. **Conclusion:** A high prevalence of hypophosphatemia was identified after starting nutritional therapy. In addition, the risk of developing refeeding syndrome was high and its manifestation is similar to data found in the literature.

Keywords: Refeeding syndrome. Hypophosphatemia. Intensive Care Unit. Elderly. Nutritional Therapy.

INTRODUÇÃO

A hipofosfatemia pode ser definida como uma concentração de fósforo no sangue inferior a 2,5mg/dL. É considerada uma condição rara em populações que realizam uma dieta normal, já que o fósforo pode ser encontrado facilmente em alimentos como carne, peixe, laticínios, nozes e soja. No entanto, quando se refere a indivíduos internados em unidades hospitalares, ela acontece de forma mais frequente, atingindo cerca de 3% dos pacientes nas enfermarias e, em média, 30% dos pacientes internados em unidades de terapia intensiva (UTI).^{1,2}

A presença de hipofosfatemia é fortemente relacionada à ocorrência de síndrome de realimentação em pacientes críticos, principalmente dentro das 72 horas iniciais da alimentação, sendo encontrada uma incidência de 34-52% desse evento em pacientes criticamente doentes.³⁻⁷

Do ponto de vista fisiopatológico, essa síndrome ocorre após um desvio potencialmente fatal de fluidos e eletrólitos, que pode ocorrer após a reintrodução da nutrição em pacientes predispostos. Esse mecanismo depende da transição de um estado catabólico para um estado anabólico, em que principalmente a combustão de carboidratos fornece energia.⁸

Durante o período de jejum, há diminuição da oxidação da glicose, com preferência para o catabolismo de proteínas e de gordura para a produção de glicose e de energia. Isso se dá pela diminuição dos níveis de insulina, havendo assim consumo das reservas de glicogênio, quando as células musculares e hepáticas passam a utilizar ácidos graxos, a fim de manter níveis de glicose normais no sangue. Com isso, após o início da terapia nutricional, o corpo volta a utilizar glicose para a produção de energia, levando a uma demanda aumentada de fosfato inorgânico para a síntese de adenosina trifosfato (ATP), potássio para o transporte intracelular de glicose, magnésio para as reações de síntese e tiamina para a oxidação de carboidratos e aminoácidos. Tal demanda causa deslocamento intracelular importante dessas substâncias, cujos níveis sanguíneos podem cair perigosamente.⁹

Um dos principais grupos de risco para o desenvolvimento de síndrome da realimentação é a população idosa, em especial aqueles que apresentam ou estão em risco de desenvolver desnutrição.^{10,11} Essa condição está presente em cerca de 30-50% dos pacientes hospitalizados, dos quais 20-40% estão propensos a desenvolver síndrome de realimentação.⁵ Em pacientes geriátricos, a ocorrência da síndrome de realimentação pode estar presente em 14% deles.¹¹

Considerando que há alta prevalência de desnutrição em idosos hospitalizados, e que essa condição é um critério de risco para o desenvolvimento da síndrome de realimentação, e ainda, que a terapia nutricional enteral é a mais utilizada na terapia intensiva, é fundamental avaliar a frequência de hipofosfatemia e o risco da ocorrência dessa síndrome em pacientes idosos internados em UTI, visando a um melhor monitoramento e consequente redução da mortalidade dessa população.

MÉTODOS

Estudo observacional prospectivo, realizado de junho a outubro de 2019 na UTI do Hospital dos Servidores do Estado de Pernambuco. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco sob o CAAE número 10107819.3.0000.5208. A seleção da amostra foi realizada por conveniência, sendo incluídos pacientes de ambos os sexos, com idade ≥ 60 anos e em uso de terapia nutricional enteral exclusiva. Foram excluídos os indivíduos que tinham iniciado suporte nutricional prévio à admissão na UTI ou faziam uso do mesmo em domicílio, que fossem portadores de hiperparatireoidismo, síndrome de Fanconi ou submetidos a transplante renal. Os familiares de todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) antes do início da coleta de dados.

Foram coletados dados demográficos e clínicos no prontuário dos pacientes, como idade e sexo, diagnóstico e comorbidades, tipo de tratamento atual (clínico ou cirúrgico), tipo e tempo de oxigenoterapia, sinais e sintomas clínicos, medicamentos utilizados e desfechos clínicos. Foram realizados, ainda, exames bioquímicos, que foram coletados diretamente do sistema eletrônico do hospital no dia da admissão na UTI e durante as primeiras 72h após o início da terapia nutricional enteral (TNE).

Os exames bioquímicos investigados e utilizados no estudo e seus respectivos pontos de corte para caracterizar níveis normais foram os estabelecidos pelo laboratório do hospital: fósforo (2,5-4,5 mg/dL), potássio (3-5mEq/L) e magnésio (1,7-2,6 mg/dL).

Todos os pacientes foram triados em até 48 horas após a admissão hospitalar a partir da ferramenta *Nutritional Risk Screening 2002* (NRS-2002), segundo a qual pacientes com escore ≥ 3 pontos foram considerados em risco nutricional.¹² A avaliação nutricional foi realizada a partir da obtenção do peso atual, quando possível, ou do peso estimado com base na fórmula de Chumlea et al.,¹³ utilizando medidas referentes à altura do joelho (AJ) e circunferência do braço (CB). A altura foi obtida a partir da estimativa pela fórmula de Chumlea et al.¹⁴ ou referida pelo próprio paciente quando o mesmo apresentava condições para responder. Esses dados foram utilizados para posterior cálculo do índice de massa corporal (IMC) e classificados de acordo com os pontos de corte de Lipschitz.¹⁵ O valor da medida da CB foi utilizado para cálculo de sua adequação e posterior classificação de acordo com Kuczmarski, Kuczarisk & Najjar.¹⁶ A circunferência da panturrilha (CP) também foi obtida e classificada de acordo com os critérios de Pagotto et al.¹⁷ A perda de peso nos últimos seis meses foi investigada e classificada de acordo com o proposto por Blackburn & Bistran.¹⁸

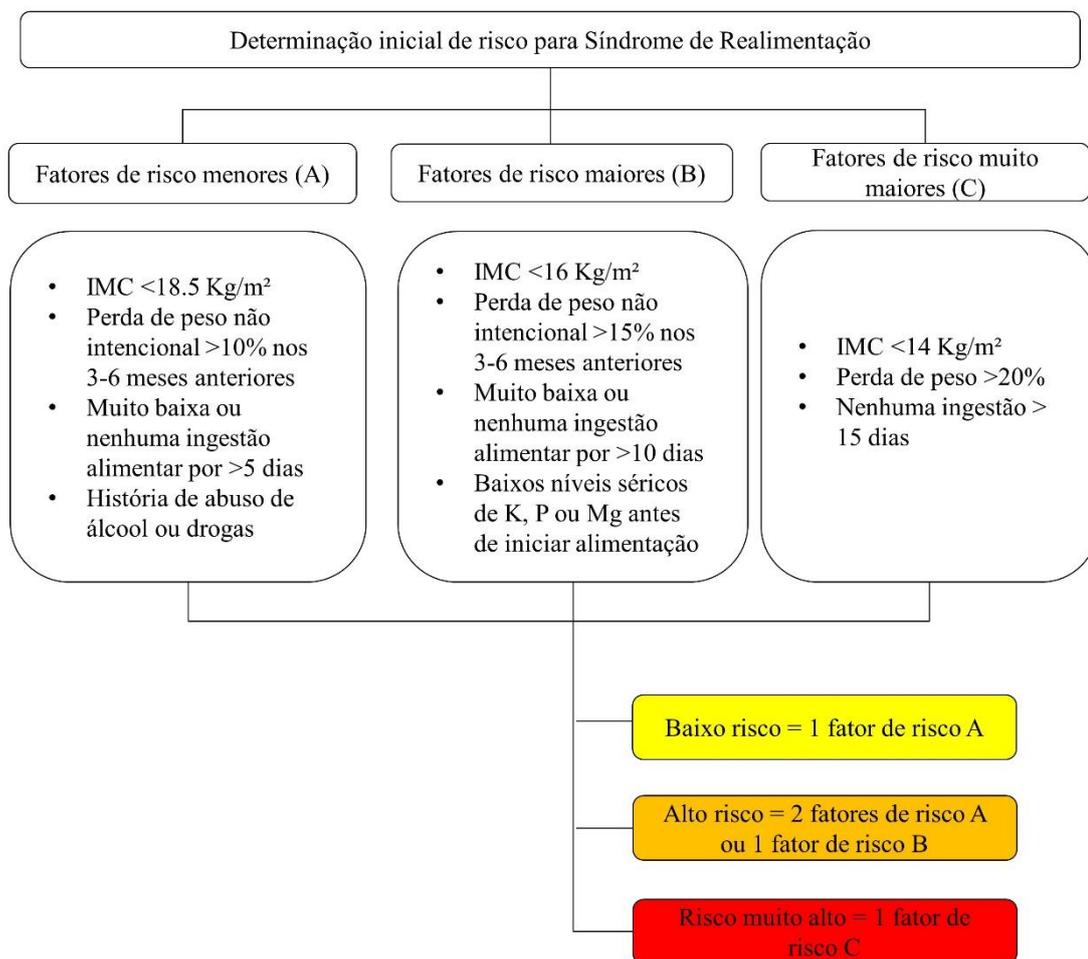
A AJ foi aferida com o paciente deitado e com a perna dobrada em um ângulo de 90°, utilizando fita métrica inelástica, posicionada do calcanhar à superfície anterior da coxa, próxima à patela. A CB foi aferida no ponto médio entre o acrômio da escápula e o olecrano, determinada com o auxílio da fita métrica, onde no momento da medida os membros superiores estavam posicionados paralelamente ao tronco do paciente. E para a CP, o paciente estava deitado com a perna dobrada num ângulo de 90°, e foi posicionada a fita métrica na circunferência máxima da panturrilha, tocando a pele sem comprimir.

Quando não era possível realizar as medidas de CB ou AJ, por conta da presença de edema ou de amputação do membro que seria aferido, ou não havia indicação de realizar o peso estimado, calculou-se o peso ideal de acordo com os valores de IMC adotados por Lipschitz,¹⁵ considerando os valores de $<22\text{Kg/m}^2$ para baixo peso, entre 22 e 27Kg/m^2 para eutrofia e $>27\text{Kg/m}^2$ para excesso de peso, para posterior cálculo das necessidades nutricionais estimadas. O diagnóstico nutricional foi definido pelo nutricionista responsável da UTI a partir de avaliação nutricional completa.

O aporte calórico considerado adequado para atingir a meta nutricional foi estimado através de método prático, de acordo com a necessidade de cada paciente (estado nutricional, metabólico e patologia de base), conforme preconizam as principais diretrizes de terapia nutricional para paciente crítico. A oferta calórica foi estimada em valores que variavam de 25-30Kcal/Kg/dia, e em obesos variava de 22-25Kcal/Kg/dia, utilizando o peso ideal. A cota proteica foi considerada adequada com valores variando entre 1,2-2g/Kg/dia.^{19,20} Quanto ao volume de dieta enteral, o protocolo da unidade considera como padrão a oferta inicial de 30ml/h no primeiro dia de TNE, progredindo o volume em até 72 horas para alcançar a meta calórica e proteica. Caso o paciente apresente risco para síndrome de realimentação, a dieta é iniciada com volume reduzido e progredida lentamente para atingir a adequação em 5-10 dias. Ainda, após o início da TNE, caso o paciente apresente intolerância à dieta ou outra manifestação clínica, como a ocorrência da síndrome de realimentação, o volume da dieta ofertada é diminuído e progredido lentamente conforme evolução do quadro. Com isso, adotou-se o ponto de corte de 90% para estabelecer a adequação da oferta proteica e calórica.²¹

Para avaliar o risco de síndrome de realimentação, foram utilizados os critérios propostos pelo National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE)²² e estratificado segundo o proposto por Friedli et al.,²³ conforme mostrado na figura 1, traduzida de Aubry et al.²⁴ Por fim, para confirmar a presença de síndrome de realimentação, foram avaliados os níveis de fosfato sérico, em que valores menores que 2 mg/dL em até 72h do início da TNE e alterações maiores que 0,5 mg/dL de redução em relação a qualquer valor anterior seriam sugestivos da presença da síndrome.⁹

Figura 1. Critérios para identificação de pacientes com risco de síndrome de realimentação.²⁴
 IMC: Índice de Massa Corporal; P: Fósforo; K: Potássio; Mg: Magnésio.



Todas as informações necessárias para verificar o risco ou a presença de síndrome de realimentação foram colhidas a partir de entrevista com os familiares e/ou cuidadores no momento da assinatura do TCLE, ou estudadas nos prontuários dos pacientes que estavam disponíveis dentro do setor da UTI e eram atualizados diariamente por toda a equipe multiprofissional da unidade.

A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa SPSS 13.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*). Com o objetivo de avaliar o comportamento das variáveis segundo o critério de normalidade da distribuição, foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov. As variáveis que apresentaram distribuição normal foram apresentadas

na forma de média e desvio-padrão. As variáveis categóricas foram apresentadas na forma de valor absoluto e percentual.

RESULTADOS

Foram estudados 44 pacientes, com idade média de $75,9 \pm 10,6$ anos, sendo a idade mínima de 60 anos e máxima de 98 anos. Sepsé foi a patologia mais prevalente entre os pacientes estudados (45,5%), dos quais 61,4% necessitaram de ventilação mecânica invasiva. Ainda, 43,2% de todos os pacientes evoluíram para óbito. As características demográficas e clínicas encontram-se na tabela 1.

Tabela 1. Características demográficas e clínicas de pacientes idosos internados em UTI. Recife-PE, 2019.

Variável	N= 44	%
<i>Sexo</i>		
Feminino	25	56,8
Masculino	19	43,2
<i>Diagnósticos*</i>		
Sepsé	20	45,5
Infecção do trato respiratório	4	9,1
DPOC	3	6,8
DRC/IRA	2	4,5
Câncer	4	9,1
Pneumonia	3	6,8
Outras	8	18,2
<i>Tratamento</i>		
Clínico	40	90,9
Cirúrgico	4	9,1
<i>Comorbidades</i>		
Diabetes mellitus	14	31,8
Hipertensão	22	50
<i>Uso de Ventilação Mecânica Invasiva</i>		
Sim	27	61,4
Não	17	38,6
<i>Tempo de Ventilação Mecânica Invasiva**</i>		
< 15 dias	21	77,8
≥ 15 dias	6	22,2
<i>Uso de medicamentos</i>		
Antibiótico	42	95,5
Droga vasoativa	22	50,0
Sedativo	28	63,6
Procinético	11	25,0
<i>Abuso de álcool ou drogas</i>		
Sim	8	18,2
Não	36	81,8

Tabela 1. Características demográficas e clínicas de pacientes idosos internados em UTI. Recife-PE, 2019. (Cont)

Variável	N= 44	%
<i>Sinais Clínicos até 72h de início da TNE</i>		
Edema	14	31,8
Taquicardia	4	9,1
Taquidispnéia	11	25,0
<i>Desfecho clínico</i>		
Alta	24	54,5
Óbito	19	43,2
Transferência Hospitalar	1	2,3

DPOC: Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; DRC: Doença Renal Crônica; IRA: Insuficiência Renal Aguda; TNE: Terapia Nutricional Enteral.

*Foram considerados apenas os diagnósticos médicos principais.

**Considerando um N de 27 pacientes em ventilação mecânica

Em relação ao estado nutricional, 43,2% dos pacientes tinham história de perda de peso, dos quais 5,3% e 10,5% tinham perda de peso significativa e grave, respectivamente. Em relação ao diagnóstico nutricional, 34,1% estavam em magreza, 38,6% eutrofia e 27,3% com excesso de peso (tabela 2).

Tabela 2. Perfil nutricional e adequação calórico-proteica da terapia nutricional enteral de pacientes idosos internados em UTI. Recife-PE, 2019.

Variável	N	%
<i>NRS 2002</i>		
Com risco nutricional	43	97,7
Sem risco nutricional	1	2,2
<i>Classificação da CB*</i>		
Desnutrição	18	46,2
Eutrofia	13	33,3
Sobrepeso/ obesidade	8	20,5
<i>Classificação da CP**</i>		
Adequada	9	24,3
Inadequada	28	75,7
<i>Diagnóstico nutricional</i>		
Magreza	15	34,1
Eutrofia	17	38,6
Excesso de peso	12	27,3
<i>História de perda de peso</i>		
Sim	19	43,2
Não	25	56,8
<i>Tempo para início da TNE</i>		
Até 48 horas	38	86,4
> 48 horas	6	13,6

Tabela 2. Perfil nutricional e adequação calórico-proteica da terapia nutricional enteral de pacientes idosos internados em UTI. Recife-PE, 2019. (Cont)

Variável	N	%
<i>Tempo para início da TNE</i>		
Até 48 horas	38	86,4
> 48 horas	6	13,6
<i>Adequação de calorias da TNE</i>		
Até 72 horas	19	43,2
> 72 horas	25	56,8
<i>Adequação de proteínas da TNE</i>		
Até 72 horas	8	18,2
> 72 horas	36	81,8
<i>Motivos da inadequação calórico-proteico</i>		
Jejum para exame/procedimento	11	28,2
Perda da SNE	7	18,0
Instabilidade Hemodinâmica	7	18,0
Regurgitação	5	12,8
Outros	9	23,0

NRS 2002: *Nutritional Risk Screening* 2002; CB: circunferência do braço; CP: circunferência da panturrilha; TNE: terapia nutricional enteral; SNE: sonda nasointestinal.

*Considerando um N de 39 pacientes que realizaram a medida.

**Considerando um N de 37 pacientes que realizaram a medida.

A estimativa média de necessidade calórica foi de 1.733,8±264,5 Kcal/dia; e de proteína, 97,5±20g/dia, em que 43,2% dos pacientes alcançaram a adequação calórica em até 72 horas. Os principais motivos para inadequação foram: jejum para exame/procedimento (28,2%), perda da sonda nasointestinal e instabilidade hemodinâmica (18,0%) e regurgitação (12,8%) (tabela 2).

Os níveis séricos médios de fósforo, potássio e magnésio no momento da admissão foram 3,9±1,4mg/dL, 4,3±0,9mEq/dL e 2,0±0,3mg/dL, respectivamente, sendo encontrada hipofosfatemia em 9,1% dos pacientes na admissão e em 29,5% em até 72h após o início da TNE (tabela 3). Com isso, 88,6% dos pacientes apresentaram algum risco para desenvolver síndrome de realimentação e 40,9% deles manifestaram a síndrome (tabela 4).

Tabela 3. Baixos níveis de eletrólitos na admissão e em até 72 horas após início da TNE em pacientes idosos internados em UTI. Recife-PE, 2019.

Variável	N= 44	%
<i>Admissão</i>		
Hipofosfatemia	4	9,1
Hipocalemia	6	13,6
Hipomagnesemia	0	0

Tabela 3. Baixos níveis de eletrólitos na admissão e em até 72 horas após início da TNE em pacientes idosos internados em UTI. Recife-PE, 2019. (Cont)

Variável	N= 44	%
<i>Após início da TNE</i>		
Hipofosfatemia	13	29,5
Hipocalcemia	8	18,2
Hipomagnesemia	2	4,5

TNE: terapia nutricional enteral.

Tabela 4. Risco de síndrome de realimentação e manifestação da síndrome em pacientes idosos internados em UTI. Recife-PE, 2019.

Variável	N= 44	%
<i>Risco de Síndrome de Realimentação</i>		
Sem risco	5	11,4
Baixo risco	17	38,6
Alto risco	18	40,9
Muito alto risco	4	9,1
<i>Manifestação da Síndrome de Realimentação</i>		
Não Manifestada	26	59,1
Manifestada	18	40,9

DISCUSSÃO

Nos últimos anos, os idosos têm sido o grupo populacional em maior crescimento nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, muito devido à redução da taxa de mortalidade, às melhorias nas condições econômicas e sociais e aos contínuos avanços da medicina.²⁵ Com o envelhecimento da população, houve aumento significativo no número de admissão de idosos em UTI, representando 42-52% de todas as internações.²⁶ Considerando isto, destacamos que o grupo de estudo NICE considera a idade como um fator de risco para síndrome de realimentação, e os maiores de 70 anos com grande risco.⁹

Associado a isto, também há necessidade de investigar a situação nutricional dessa população, em especial no âmbito hospitalar. A literatura traz que a triagem nutricional é fundamental para identificar pacientes em risco de desnutrição ou desnutridos, além de gerenciar esses problemas nutricionais.¹¹ Neste estudo, utilizou-se a NRS-2002, ferramenta padrão utilizada no protocolo de triagem nutricional do serviço onde foi realizada a pesquisa, e a partir da sua aplicação, observou-se alta prevalência de pacientes em risco nutricional, chamando atenção para a necessidade de um suporte nutricional adequado e precoce para esse público. Ainda, um resultado da NRS-2002 de pelo menos 3 pontos também é mostrado na literatura como fator de risco importante em associação à ocorrência de síndrome de realimentação.^{8,11}

O estado nutricional da população idosa, mesmo na UTI, tem bastante importância na predição do diagnóstico, e a desnutrição, principal condição encontrada na população geriátrica, está relacionada com alto risco de complicações, como maior chance de infecções, disfunção de múltiplos órgãos, hospitalização prolongada, baixa qualidade de vida e aumento da mortalidade e morbidade.^{11,26,27} A partir disso, a avaliação nutricional é necessária

para identificar precocemente alterações no estado nutricional do paciente. Entretanto, na prática clínica, no âmbito da UTI esta avaliação é dificultada ou limitada devido às alterações na composição corporal e dificuldade de manipulação dos pacientes, sendo necessário lançar mão de todos os dados disponíveis, como o exame físico, exames laboratoriais e antropometria, quando possível.²⁷

Com base nos métodos disponíveis, foi possível definir o diagnóstico nutricional do grupo estudado, segundo o qual a prevalência de magreza foi de 34,1%; parâmetros como circunferência do braço e da panturrilha também demonstraram que essa população apresentava algum déficit de massa magra.²⁷ Esse dado se assemelha ao encontrado por Fragas & Oliveira,²⁸ que em seu estudo encontraram uma prevalência de desnutrição de 35% em pacientes idosos.

A presença de hipofosfatemia observada no momento da admissão foi baixa, mas após o início da TNE, os valores iniciais de prevalência mais do que triplicaram. Além de ser um dos principais fatores de risco para a ocorrência da síndrome de realimentação, a hipofosfatemia por si só se caracteriza como de risco em pacientes críticos, pois essa condição, quando grave, apresenta prevalência de mortalidade de 18,2% em comparação com 4,6% entre os pacientes sem hipofosfatemia.²⁹

No entanto, apesar de a hipofosfatemia estar presente em mais de 95% dos casos documentados de síndrome de realimentação e de ser comumente utilizado na prática clínica como marcador substituto da sua ocorrência, essa prática não deve ser encorajada, pois nem sempre este déficit está relacionado com a ingestão nutricional e a ocorrência da síndrome, podendo ser assintomática.⁵

Considerando o alto risco para desenvolvimento de síndrome de realimentação no paciente idoso hospitalizado, principalmente quando ele necessita de cuidados intensivos, devido sobretudo à restrição alimentar e perda de peso não voluntária que caracteriza esse período, o presente estudo mostra que 88,6% dos pacientes estudados apresentavam algum grau de risco de desenvolvimento desta condição.¹⁰

O estudo de Pourhassan et al.,¹¹ que investigou a relação entre o risco de desnutrição e o risco de síndrome de realimentação na população idosa, mostrou que, de acordo com a NRS-2002, 74% dos pacientes apresentavam risco de desnutrição e, destes, 75,9% estavam em alto risco de desenvolver a síndrome de realimentação. Neste estudo não foi realizada tal comparação, pelo tamanho pequeno da amostra, mas foram encontradas altas prevalências de risco nutricional e risco de desenvolver a síndrome.

Olthof et al.,³ em estudo retrospectivo com 337 pacientes críticos numa UTI médico-cirúrgica, encontraram uma prevalência de 36,8% de desenvolvimento de síndrome de realimentação, semelhante aos nossos resultados. E Cuskun et al.,⁴ em seu estudo retrospectivo realizado com 117 pacientes críticos, encontraram uma ocorrência de 52,14% de síndrome de realimentação. Os estudos realizados exclusivamente com pacientes críticos para avaliar a prevalência de síndrome de realimentação são escassos, ainda mais quando se pensa em pacientes idosos. Além disso, por falta de uma definição e critérios de diagnóstico universalmente aceitos, há essa variação na prevalência encontrada nos diferentes estudos sobre esta síndrome.

A síndrome de realimentação pode ocorrer em todas as formas de nutrição artificial, mas é mais prevalente em pacientes que fazem uso de nutrição enteral, seguida pela nutrição parenteral, devido à estimulação do GLP-1 (*glucagon-like peptide-1*), hormônio intestinal que aumenta a secreção de insulina de forma glicose-dependente, aumentando assim a captação intracelular de fosfato.¹⁰

Segundo os consensos nacionais e internacionais de terapia nutricional para pacientes críticos, a recomendação é que a mesma se inicie em até 48 horas da admissão, contanto que haja estabilização hemodinâmica, pois é um momento de suma importância na determinação do prognóstico do paciente, e que a meta calórica (considerando $\geq 90\%$ de adequação neste estudo) seja obtida em até 72h após o início da terapia

nutricional.²⁷ Esta recomendação pode ser explicada pelo fato de haver associação entre o balanço nitrogenado negativo e piores desfechos clínicos, apesar de ser um tema ainda em debate, visto que alguns estudos recentes mostram o contrário, como o realizado por Couto et al.,³⁰ que identificou que não há associação entre a adequação nutricional (com alvo calórico >70%) nas primeiras 72 horas de internação com piores desfechos clínicos e a mortalidade em UTI.

No presente estudo, o início da TNE em até 48 horas ocorreu em 86,4% dos casos, no entanto, no que concerne à de adequação calórica e proteica, apenas 43,2% e 18,2% dos pacientes atingiram o alvo de 90% em até 72 horas, respectivamente. Entendendo que a síndrome de realimentação pode ser potencialmente fatal e deve ser considerada um sério problema clínico, sobretudo na população idosa, e que as primeiras 72 horas do início da dieta são consideradas críticas para a manifestação da síndrome,¹⁰ as diretrizes do grupo NICE²² recomendam que a terapia nutricional se inicie com um baixo aporte calórico e que o alvo energético seja alcançado em 5-10 dias, de acordo com o risco do indivíduo.

Essa recomendação mostra a importância da estratificação de risco para síndrome de realimentação, como foi realizada neste estudo. Com isso, considerando ainda o protocolo do serviço de iniciar a dieta com baixo volume diário caso o paciente apresente risco para síndrome de realimentação ou optar por essa estratégia após manifestações clínicas, como a presença de sinais e sintomas que caracterizam a manifestação da doença, para acompanhar tanto a tolerância quanto a evolução do quadro do paciente, o baixo percentual de adequação calórico-proteica pode ser explicado.

Dentre as limitações encontradas neste estudo, pode ser citado o pequeno tamanho da amostra. Além disso, a falta de uma definição única para a síndrome de realimentação e de estudos que associam sua ocorrência em pacientes idosos e em pacientes idosos críticos também dificultou a busca de dados. No entanto, apesar dessas limitações, acreditamos que nossos resultados possam contribuir para a literatura atual, confirmando o alto risco e a alta prevalência de síndrome de realimentação em pacientes idosos críticos.

CONCLUSÃO

Em conclusão, identificamos elevada prevalência de hipofosfatemia na população do estudo após o início da TNE. Além disso, vimos que o risco de desenvolver síndrome de realimentação é elevado na população idosa e que sua manifestação se assemelha a dados encontrados na literatura.

Essa síndrome pode levar a diversas complicações, podendo ser fatal, daí a necessidade de serem reconhecidos indivíduos em risco e tratados adequadamente em tempo hábil, considerando também a terapia nutricional que será empregada. Assim, a conscientização de toda a equipe da UTI quanto a esta condição e aos seus riscos deve aumentar, além da necessidade de implantação de protocolos de manejo para a síndrome de realimentação. São necessários, ainda, outros estudos clínicos para avaliação da terapia nutricional e síndrome de realimentação em pacientes idosos críticos.

REFERÊNCIAS

1. Padelli M, Leven C, Sakka M, Plée-Gautier E, Carré J. Causes, conséquences et traitement de l'hypophosphorémie : une revue systématique de la littérature. *Presse Med.* 2017; 46(11):987-999. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2017.09.002>

2. Bech A, Blans M, Raaijmakers M, Mulkens C, Telting D, de Boer H. Hypophosphatemia on the intensive care unit: Individualized phosphate replacement based on sérum levels and distribution volume. *J Crit Care*. 2013;28(5):838-43. <https://doi.org/10.1016/j.jcrrc.2013.03.002>.
3. Olthof LE, Koekkoek WAC, Van Setten C, Kars JCN, Van Blokland D, Van Zanten ARH. 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>
4. 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>
5. Fuentes E, Yeh DD, Quraishi SA, Johnson EA, Kaafarani H, Lee J, et al. Hypophosphatemia in Enterally Fed Patients in the Surgical Intensive Care Unit. *Nutr Clin Pract*. 2016; 32(2):252-257. <https://doi.org/10.1177/0884533616662988>
6. Ralib A, Ismail CA, Hassan MZ, Ibrahim TM. Refeeding hypophosphatemia in a Malaysian intensive care unit: incidence, risk factors, and outcomes. *Brunei Int Med J*. 2015; 11:65–73.
7. Boot R, Koekkoek K, van Zanten A. Refeeding syndrome. *Curr Opin Crit Care*. 2018;24(4):235-240. <https://doi.org/10.1097/mcc.0000000000000514>
8. Kraaijenbrink BV, Lambers WM, Mathus-Vliegen EM, Siebert CE. Refeeding syndrome in internal medicine patients. *Neth J Med*. 2016;74(3):116-21.
9. Koekkoek W, Van Zanten A. Is refeeding syndrome relevant for critically ill patients?. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2017;21(2):130-137. <https://doi.org/10.1097/mco.0000000000000449>
10. 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. <https://dx.doi.org/10.2147%2FCEG.S136429>
11. Pourhassan M, Cuvelier I, Gehrke I, Marburger C, Modreker M, Volkert D et al. Risk factors of refeeding syndrome in malnourished older hospitalized patients. *Clin Nutr*. 2018;37(4):1354-1359. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.06.008>
12. Kondrup J. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr*. 2003;22(3):321-336. [https://doi.org/10.1016/s0261-5614\(02\)00214-5](https://doi.org/10.1016/s0261-5614(02)00214-5)
13. Chumlea WC, Guo S, Roche AF, Steinbaugh ML. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. *J Am Diet Assoc*. 1988;88(5): 564–568.
14. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Diet Assoc*. 1985;33(2):116–120. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1985.tb02276.x>
15. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994;21:55-67.
16. Kuczmarski MF, Kuczarisk RJ, Najjar M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. *J Am Diet Assoc*. 2000;100:59-66. [https://doi.org/10.1016/s0002-8223\(00\)00021-3](https://doi.org/10.1016/s0002-8223(00)00021-3)
17. Pagotto V, Santos K, Malaquias S, Bachion M, Silveira E. Calf circumference: clinical validation for evaluation of muscle mass in the elderly. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(2):322-328. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0121>
18. Blackburn, G. L., Bistrrian, B.R. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. *JPEN*. 1977;1:11-22. <https://doi.org/10.1177/014860717700100101>
19. Singer P, Blaser A, Berger M, Alhazzani W, Calder P, Casaer M et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*. 2019;38(1):48-79. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.037>

20. McClave S, Taylor B, Martindale R, Warren M, Johnson D, Braunschweig C et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):159-211. <https://doi.org/10.1177/0148607115621863>
21. Binnekade JM, Tepaske R, Bruynzeel P, Mathus-Vliegen EMH, Hann RJ. et al. Daily enteral feeding practice on the ICU: attainment of goals and interfering factors. *Crit Care.* 2005; 9(3): 218–225. <https://dx.doi.org/10.1186%2Fcc3504>
22. NICE National Collaborating Centre for Acute Care. Nutrition support in adults: oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. London, NHS National Institute for Health and Clinical Excellence, 2006.
23. Friedli N, Stanga Z, Culkin A, Crook M, Laviano A, Sobotka L et al. Management and prevention of refeeding syndrome in medical inpatients: An evidence-based and consensus-supported algorithm. *Nutrition.* 2018;47:13-20. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2017.09.007>
24. 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. <https://dx.doi.org/10.2147%2FCEG.S136429>
25. Vargas N, Tibullo L, Landi E, Carifi G, Pirone A, Pippo A et al. Caring for critically ill oldest old patients: a clinical review. *Aging Clin Exp Res.* 2016;29(5):833-845. <https://doi.org/10.1007/s40520-016-0638-y>
26. Yildiz A, Yigit A, Benli A. The Impact of Nutritional Status and Complete Blood Count Parameters on Clinical Outcome in Geriatric Critically Ill Patients. *J Clin Med Res.* 2018;10(7):588-592. <https://dx.doi.org/10.14740%2Fjocmr3461w>
27. Paz LSC, Couto AV. Avaliação Nutricional em pacientes críticos: revisão de literatura. *Braspen J.* 2016;31(3):269-277.
28. Fragas RFM, Oliveira MC. Risk factors associated with malnutrition in hospitalized patients. *Rev Nutr.* 2016; 29(3):329-336. <https://doi.org/10.1590/1678-98652016000300003>
29. McKnight C, Newberry C, Sarav M, Martindale R, Hurt R, Daley B. Refeeding Syndrome in the Critically Ill: a Literature Review and Clinician's Guide. *Current Gastroenterology Reports.* 2019;21(11):58. <https://doi.org/10.1007/s11894-019-0724-3>
30. Couto C, Dariano Â, Texeira C, Silva C, Torbes A, Friedman G. Adequacy of enteral nutritional support in intensive care units does not affect the short- and long-term prognosis of mechanically ventilated patients: a pilot study. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2019;31(1): 34-38. <https://doi.org/10.5935/0103-507x.20190004>

Colaboradoras

Bezerra AR participou da concepção e desenho do estudo, interpretação dos dados, escrita do manuscrito, revisão e aprovação da versão final; Santos PAA participou da concepção do estudo, interpretação dos dados e aprovação da versão final; Santos LS participou da concepção do estudo, interpretação dos dados, análise e revisão e aprovação da versão final; Petribú MMV participou da concepção e desenho do estudo, análise e interpretação dos dados, revisão e aprovação da versão final.

Conflito de Interesses: As autoras declaram não haver conflito de interesses

Recebido: 16 de agosto de 2020

Aceito: 16 de setembro de 2021