

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E COMPORTAMENTO

GUSTAVO GONZALES REAL

READMISSÃO HOSPITALAR EM PACIENTES CLÍNICOS: O PAPEL DOS FATORES

NUTRICIONAIS

Pelotas

2017

GUSTAVO GONZALES REAL

**READMISSÃO HOSPITALAR EM PACIENTES CLÍNICOS: O PAPEL DOS FATORES
NUTRICIONAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comportamento da Universidade Católica de Pelotas como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Saúde e Comportamento.

Orientador:

Profa. Dra. Maria Cristina Gonzalez

Pelotas

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R288r Real, Gustavo Gonzales
Readmissão hospitalar em pacientes clínicos: o papel dos fatores clínicos . / Gustavo Gonzales Real. – Pelotas: UCPEL, 2017.
65 f.
Dissertação (mestrado) – Universidade Católica de Pelotas, Mestrado em Saúde e Comportamento, Pelotas, BR-RS, 2017. Orientadora: Maria Cristina Gonzalez.
1. readmissão hospitalar. 2. avaliação do estado nutricional. 3. fatores de risco. 4. medicina interna. I. Gonzalez, Maria Cristina, or. II. Título.
CDD 616

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE PELOTAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E COMPORTAMENTO

GUSTAVO GONZALES REAL

Conceito final: _____.

Aprovado em: ____ de _____ de ____.

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Janaína Vieira dos Santos Motta

Profa. Dra Letícia Schwerz Weinert

Orientador: Profa. Dra. Maria Cristina Gonzalez

AGRADECIMENTOS

A elaboração deste trabalho não teria sido possível sem a colaboração, estímulo e empenho de diversas pessoas. Gostaria, por este fato, de manifestar meus mais sinceros agradecimentos a todos aqueles que de forma direta ou indireta auxiliaram para que este estudo se tornasse uma realidade.

À minha orientadora, **Prof. Dra. Maria Cristina Gonzalez**, pela competência e apoio a mim dispensado em todas as etapas da pesquisa. Agradeço também pela confiança em mim depositada e por todo conhecimento que pude adquirir ao longo de nosso convívio no período de orientação. Minha gratidão pela amizade, disponibilidade, paciência e sabedoria para resolver as dificuldades enfrentadas no decorrer do estudo. Deixo aqui manifesta minha admiração pelo grande exemplo de médica, pesquisadora e ser humano com quem tive a satisfação de conviver.

Aos bolsistas, **José Henrique, Eduarda e Inara** e aos demais acadêmicos do curso de Medicina da Universidade Católica de Pelotas, que me auxiliaram em várias etapas da pesquisa.

Aos **docentes e funcionários** do Programa de Pós-graduação em Saúde e Comportamento da Universidade Católica de Pelotas pelo incentivo à pesquisa e ao conhecimento científico.

Aos membros da minha banca examinadora, **Prof. Dra. Janaína Vieira dos Santos Motta** e **Prof. Dra. Leticia Schwerz Weinert**, grandes exemplos de profissionais e pesquisadoras que me inspiram na busca incessante pelo conhecimento.

Aos **pacientes participantes do estudo e seus familiares**, pela confiança em mim depositada, mesmo em momento de grande dificuldade, pela contribuição dada à pesquisa.

Aos meus queridos colegas do Mestrado, em especial **Talita Vila Martins, Daniela Zambrano, Marina Bainy, Ana Paula Barbosa, Kamila Loureiro**,

Eduardo Janke e **Isabel Lorenzetti** pelo convívio amigável e companheirismo durante essa etapa de minha formação.

À colega **Thaíse Mondin**, que me auxiliou na digitação e confecção do banco de dados.

À minha secretária **Eliana** que me ajudou a organizar minha agenda e conciliar meus compromissos profissionais com a confecção desta pesquisa.

Aos meus irmãos **Guilherme** e **André** pelo companheirismo e lealdade de sempre, compondo minha sólida base familiar, sem qual não conseguiria atingir meus objetivos.

À minha querida **Bibi (Gabriela Campelo)**, minha companheira em todas as horas, e que me auxiliou em várias etapas desta pesquisa. Minha gratidão por esse convívio que me cativa, inspira e motiva a ser uma pessoa melhor.

Aos meus pais, **Lúcia** e **Francisco**, meus grandes heróis e motivadores, que me oferecem apoio incondicional, me incentivam perante os desafios e me encorajam a fazer mais e melhor a cada dia.

RESUMO

Introdução: As readmissões hospitalares são eventos comuns e potencialmente evitáveis, sendo consideradas marcadoras de má qualidade de um serviço de saúde. A literatura evidencia taxas de readmissão em torno de 20% e identifica alguns fatores de risco como tempo de internação, polifarmácia e maior número de comorbidades. Atualmente, é crescente o interesse na identificação de fatores de risco potencialmente reversíveis, dentre eles o estado nutricional do paciente. Diversos estudos têm evidenciado uma forte associação entre a desnutrição e uma internação prolongada, aumento de mortalidade, aumento dos custos hospitalares e altas taxas de readmissão hospitalar. Entretanto, tais estudos não avaliaram exclusivamente pacientes clínicos e são de difícil extrapolação para a realidade brasileira, na qual a população de pacientes hospitalizados possui características clínicas, socioeconômicas e nutricionais diferentes. **Objetivo:** Esse estudo teve como propósito identificar fatores de risco para readmissão hospitalar em pacientes clínicos internados em um hospital universitário do sul do Brasil. **Método:** trata-se de uma coorte prospectiva que avaliará fatores preditores de readmissão hospitalar em pacientes com internação maior que 24 horas na enfermaria de Clínica Médica durante o período de janeiro a junho de 2016. Os dados referentes ao perfil social e demográfico, presença de comorbidades, medicamentos em uso e avaliação nutricional serão coletados nas primeiras 24 horas da internação do paciente e a cada 7 dias será repetida a avaliação do estado nutricional (avaliação subjetiva global produzida pelo paciente, bioimpedância elétrica, dinamometria e circunferência da panturrilha). No sétimo e no trigésimo dias após a alta, o paciente receberá uma ligação telefônica para verificar a ocorrência de readmissão e ou necessidade de consulta em serviço de saúde. **Resultados esperados:** espera-se que uma pior condição socioeconômica, pacientes com muitas comorbidade, com maior tempo de internação, com polifarmácia e com pior condição nutricional apresentem taxas de readmissão maiores.

Palavras-chave: readmissão hospitalar, avaliação do estado nutricional, fatores de risco, medicina interna

ABSTRACT

Introduction: Hospital readmissions are common and potentially preventable, being considered marker of poor quality of a health service. The literature shows readmission rates around 20% and identified some risk factors such as length of stay, polypharmacy and more comorbidity. There is increasing interest in identifying potentially reversible risk factors, including the patient nutritional status. Several studies have shown a strong association between malnutrition and a prolonged hospitalization, increased mortality, increased hospital costs and high rates of hospital readmission. However, these studies did not evaluate only clinical patients and are difficult to extrapolate to the Brazilian reality in which the hospitalized patients have different clinical characteristics, socioeconomic and nutritional status. **Objective:** This study aimed to identify risk factors for hospital readmissions in medical patients admitted to a university hospital in southern Brazil. **Method:** This is a prospective cohort study assessing predictors of hospital readmission in patients who stays more than 24 hours in Internal Medicine ward during the period January to June 2016. The data relating to social and demographic profile, the presence of comorbidities, use of medicines and nutritional assessment will be collected within 24 hours of admission of the patient and every 7 days we will repeat the assessment of nutritional status (subjective global assessment produced by the patient, bioelectrical impedance analysis, grip strength and calf circumference). In the seven and thirty days after discharge, the patient will receive a phone call to verify the occurrence of and readmission or need for consultation in the health service. **Expected results:** it is expected that a lower socioeconomic status, patients with more comorbidity, longer hospital stays, polypharmacy and worse nutritional status exhibit higher readmission rates.

Keywords: hospital readmissions, assessment of nutritional status, risk factors, internal medicine

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AIDS	<i>Acquired Immune Deficiency Syndrome</i>
ASG	Avaliação Subjetiva Global
ASG-PPP	Avaliação Subjetiva Global produzida pelo paciente
BE	Bioimpedância elétrica
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
EUA	Estados Unidos da América
EWGSOP	European Working Group on Sarcopenia in Older People
ICC	Insuficiência Cardíaca Congestiva
NRS 2002	Nutrition Risk Screening 2002
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	11
PROJETO.....	12
1. IDENTIFICAÇÃO	13
2. INTRODUÇÃO	14
3. OBJETIVOS	16
3.1 Geral	16
3.2 Específicos	16
4. HIPÓTESES	17
5. REVISÃO DE LITERATURA	18
6. METODOLOGIA	23
6.1 Delineamento	23
6.2 Participantes	23
6.3 Amostragem	23
6.4 Cálculo de tamanho da amostra	23
6.5 Critérios de inclusão	23
6.6 Critérios de exclusão	24
6.7 Logística e coleta de dados	24
6.8 Variáveis e instrumentos	25
6.8.1 Desfecho	25
6.8.2 Variáveis independentes	25
6.8.3 Instrumentos	26
6.9 Análise de dados	30
6.10 Aspectos éticos	30
6.11 Riscos	30
6.12 Benefícios	31
7. CRONOGRAMA.....	31
8. ORÇAMENTO	32
9. REFERÊNCIAS	33
10 ARTIGO	37
11 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	65
12 ANEXOS.....	66

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho é apresentado como requisito parcial para obtenção de título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comportamento (PPGSC). O mesmo encontra-se dividido em três partes, sendo elas o projeto intitulado “Readmissão hospitalar em pacientes clínicos: o papel dos fatores nutricionais”, o artigo “Circunferência da panturrilha: um marcador de massa muscular como preditor de readmissão hospitalar” e as considerações finais. O projeto está formatado segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e o artigo segue a formatação indicada pela revista Clinical Nutrition, a qual será submetido.

O trabalho seguiu o modelo de dissertação indicado pelo PPGSC. A primeira parte está dividida em Identificação; Objetivos, Hipóteses; Revisão de Literatura; Metodologia e Referências. A segunda parte consiste no artigo científico produzido, no qual avaliação fatores preditores de readmissão hospitalar em pacientes hospitalizados em hospital do sul do Brasil, com especial ênfase nos aspectos nutricionais.

Na terceira parte estão as considerações finais, as quais buscam resumir os principais achados do estudo, respondendo aos objetivos e hipóteses propostas.

PROJETO

1 IDENTIFICAÇÃO

1.1 Título

Fatores de risco associados à readmissão hospitalar em pacientes clínicos

1.2 Mestrando

Gustavo Gonzales Real

1.3 Orientadora

Profa. Dra. Maria Cristina Gonzalez

1.4 Instituição

Universidade Católica de Pelotas (UCPel)

1.5 Curso

Mestrado em Saúde e Comportamento

1.6 Linha de pesquisa

Avaliação da Composição Corporal e Nutricional

1.7 Data do projeto

03 de novembro de 2015

2 INTRODUÇÃO

As readmissões hospitalares são eventos comuns e potencialmente evitáveis, sendo considerados um marcador de má qualidade de um serviço de saúde (Dharmarajan K et al. 2013). É fundamental uma avaliação dos fatores de risco para readmissão hospitalar, pois elas impõe grande desconforto a pacientes e familiares bem como geram grande ônus econômico para o sistema de saúde. (Borges FK et al. 2008).

A grande maioria dos estudos determina a taxa de readmissão hospitalar em 30 dias como uma forma de avaliação da qualidade do atendimento hospitalar e do uso desnecessário dos cuidados de saúde. Apesar de bem estabelecido na literatura, o período de 30 dias não parece ser homogêneo em relação as causas de reinternação. Considera-se que a readmissão hospitalar precoce (de 0 a 7 dias após a alta) está mais associada à gravidade da doença aguda, fatores do processo de cuidados hospitalares e marcadores de instabilidade clínica no momento da alta. Já a readmissão hospitalar tardia (do 8º ao 30º dia da alta) tem mais associação com fatores socioeconômicos e com a gravidade da doença crônica (Graham KL et al. 2015).

Uma série de estudos têm sugerido parâmetros clínicos e demográficos como fatores de risco para readmissão. Os fatores clínicos incluem: uso de medicações de alto risco (antibióticos, glicocorticoides, anticoagulantes, opióides, medicações antiepilépticas, antipsicóticos e agentes hipoglicemiantes), polifarmácia (uso de 5 ou mais medicações), mais de seis comorbidades e condições clínicas específicas (doença pulmonar obstrutiva crônica, diabetes, insuficiência cardíaca, acidente vascular encefálico, câncer, cirrose hepática, perda de peso e depressão). Entre os fatores demográficos pode-se citar nível socioeconômico, grau de instrução, rede social pequena e outras hospitalizações prévias. Atualmente, é crescente o interesse na identificação de fatores de risco potencialmente reversíveis, de forma a reduzir os índices de readmissão hospitalar e melhorar a qualidade dos serviços de saúde (Epstein AM et al. 2011).

Dessa maneira, a desnutrição no ambiente hospitalar, por tratar-se de um evento prevalente, potencialmente reversível e passível de intervenção, surge como um importante parâmetro a ser avaliado como fator de risco para readmissão hospitalar. Diversos estudos tem evidenciado uma forte associação entre a desnutrição e uma internação prolongada, aumento de mortalidade, aumento dos custos hospitalares e altas taxas de readmissão hospitalar. (Lim SL et al. 2014; Jeejeehboy KN et al. 2015, Agarwal E et al. 2014). Entretanto, tais estudos não avaliaram exclusivamente pacientes clínicos e são de difícil extrapolação para a realidade brasileira, na qual a população de pacientes hospitalizados possui características clínicas, socioeconômicas e nutricionais diferentes.

Dessa forma, torna-se importante o conhecimento das peculiaridades clínicas, socioeconômicas e nutricionais dos pacientes hospitalizados em nosso meio, bem como a determinação de potenciais fatores preditores de readmissão hospitalar. Apenas dessa maneira, será possível agir sobre os fatores potencialmente modificáveis, com o intuito de diminuir as taxas de readmissão hospitalar e dessa forma melhorar a qualidade do serviço de saúde, diminuir gastos em saúde e melhorar a assistência ao paciente. O presente estudo tem por objetivo identificar os fatores de risco associados a readmissão hospitalar, com ênfase nos aspectos nutricionais, em pacientes clínicos internados em um hospital Universitário geral na cidade de Pelotas/RS.

3 OBJETIVOS

3.1 Geral

Identificar os fatores de risco associados à readmissão hospitalar precoce (até o 7º dia) e tardia (do 8º ao 30º dia) em pacientes internados em enfermaria de Clínica Médica.

3.2 Específicos

Determinar a taxa de readmissão hospitalar em pacientes internados em enfermaria clínica e os fatores que possam estar associados à readmissão hospitalar, a saber:

- Características demográficas e socioeconômicas
- Diagnóstico clínico e presença de comorbidade
- Tempo de internação
- Presença de polifarmácia
- Estado nutricional, função muscular e presença de sarcopenia
- Ângulo de fase, obtido pela bioimpedância elétrica

4 HIPÓTESES

- Pacientes mais idosos, com classe econômica mais baixa e com menor nível de instrução tem maiores taxas de readmissão
- Pacientes com maior número de comorbidade (com índice de comorbidade de Charlson maior ou igual a 2) e com enfermidades como insuficiência cardíaca congestiva (ICC) e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) tem maiores taxas de readmissão
- Pacientes com maior tempo de internação tem maior taxa de readmissão hospitalar
- Pacientes com polifarmácia apresentam maior risco de readmissão
- Pacientes com alteração do estado nutricional e sarcopenia, além de diminuição da função muscular são fatores de risco para readmissão
- Pacientes com menor ângulo de fase pela bioimpedância na avaliação que antecede a alta hospitalar apresentam maior taxa de readmissão hospitalar

5 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura foi realizada utilizando a base de dados do PubMed, com início em abril de 2015. Os termos utilizados para a busca foram “hospital readmission” OR “patient readmission” OR “patient readmissions” OR “hospital readmission” OR “30-day readmission” combinados com os termos “clinical patients” AND “nutritional assessment” OR “nutritional status” OR “risk factor”.

Foram selecionados estudos originais e revisões sistemáticas publicadas nos últimos 15 anos, nos idiomas inglês, espanhol e português. Após a busca, foi realizada uma análise de títulos e resumos, sendo selecionados 11 artigos para leitura na íntegra e composição da revisão bibliográfica. Também foram utilizados artigos encontrados na bibliografia dos artigos citados.

As taxas de readmissão hospitalar variam bastante na literatura, a medida que a população estudada e a definição do tempo até a readmissão se modificam. Em nossa revisão a taxa de readmissão variou de 13,5% (van Walraven C et al. 2011) a 30% (Agarwal E et al. 2014).

Um grande estudo retrospectivo realizado nos EUA realizado em 2009 avaliou as características clínicas e demográficas dos pacientes que necessitaram reinternação dentro de um período de 30 dias após a alta hospitalar entre os usuários do Medicare (sistema de seguro de saúde norte-americano). Nesse estudo, foram avaliados 11.855.702 pacientes de 4926 hospitais americanos, encontrando uma taxa de readmissão em 30 dias de 19,6%. Foram considerados preditores de readmissão um maior número de internações prévias, maior tempo de internação, raça negra, gravidade da doença de base e idade avançada. O diagnóstico mais prevalente entre as readmissões foi o de insuficiência cardíaca. Este estudo consolidou a taxa de readmissão hospitalar como um importante parâmetro de avaliação da qualidade do serviço de saúde em nível hospitalar e serviu como parâmetro para adoção de um programa de redução das readmissões, o qual tornou-se efetivo a partir de outubro de 2012 (Jencks SF et al. 2009).

No ano de 2015, um estudo de coorte retrospectiva também realizada nos EUA encontrou taxas bastante semelhantes de readmissão hospitalar (19,7%), porém constatou que o período de 30 dias após a alta não era homogêneo em relação a seus fatores preditores. A readmissão precoce (aquela que ocorre até o 7º dia da alta hospitalar) esteve mais associada a gravidade da doença aguda e ao tempo de internação hospitalar. Já a readmissão hospitalar tardia (aquela que ocorre do 8º ao 30º dia após a alta hospitalar) esteve mais associada a gravidade da doença crônica e a fatores socioeconômicos, bem como ao acesso aos serviços de saúde. Dessa forma, o estudo propõe diferentes abordagens para redução das taxas de readmissão precoce e tardia (Graham KL et al. 2015).

Quando consideramos apenas pacientes clínicos, a literatura torna-se bastante escassa. A maioria dos estudos utiliza populações com diagnósticos específicos, como insuficiência cardíaca, condição sabidamente associada a maiores taxas de readmissão. Um estudo retrospectivo publicado em 2013, analisou as internações ocorridas de 2007 a 2009 pelo diagnóstico de insuficiência cardíaca, infarto agudo do miocárdio e pneumonia e os fatores demográficos associados a readmissão hospitalar. Foram encontradas taxas de readmissão de 24,8% para insuficiência cardíaca, 19,9% para infarto agudo do miocárdio e 18,3% para pneumonia. Além disso, não foram encontradas diferenças significativas com relação a idade, sexo e raça e nos diagnósticos da readmissão (Dharmarajan K et al. 2013).

No Brasil, estudos avaliando fatores preditores de readmissão hospitalar são raros. Um estudo de revisão de prontuários, realizado no estado de Minas Gerais e publicado em 2005, identificou 18% de risco de readmissão hospitalar sendo identificados como fatores de risco a idade mais avançada, tempo de internação e número de internações prévias (Castro et al, 2005).

Apesar do grande esforço em identificar fatores de risco potencialmente modificáveis para readmissão hospitalar, sabe-se que apenas uma proporção delas pode ser prevenida. Um estudo de coorte prospectivo e multicêntrico realizado no Canadá em 2011 procurou identificar qual porcentagem das readmissões pode ser considerada evitável através de uma escala ordinal

específica de eventos adversos contendo seis itens. Tal estudo encontrou taxas de readmissão menores do que o restante da literatura (13,5%), mesmo avaliando a readmissão em um período de 6 meses após a alta e observou que apenas 16% das readmissões foram consideradas evitáveis (van Walraven C et al. 2011).

Greysen e colaboradores, em estudo publicado em 2015, avaliaram a associação entre comprometimento funcional e risco de readmissão hospitalar em uma coorte de 7.854 idosos americanos. Foi identificada uma taxa de readmissão de 15,5% em 30 dias e a piora do nível de comprometimento funcional esteve associada a maior risco de reinternação por todas as causas (Greysen et al, 2015).

A necessidade da identificação de fatores de risco potencialmente reversíveis como fatores de risco para readmissão despertou o interesse da literatura da associação entre fatores nutricionais e funcionais com um pior prognóstico em pacientes hospitalizados e maiores taxas de readmissão hospitalar. Uma coorte prospectiva australiana publicada em 2011 avaliou 147 pacientes acima de 50 anos com duas ou mais internações nos últimos seis meses e identificou quais foram os fatores preditores para readmissões recorrentes. O baixo peso, aferido através do índice de massa corporal, foi um fator preditor para readmissões recorrentes, mesmo após ajuste para idade, tempo de internação e estado funcional. Tal estudo também identificou outros fatores preditores como múltiplas doenças crônicas e sintomas depressivos (Mudge et al, 2011).

Entretanto, o peso e o índice de massa corporal podem não identificar de maneira fiel o estado nutricional do paciente e suas consequências. A avaliação do estado nutricional pode ser mais bem avaliada através de provas funcionais. Uma coorte prospectiva realizada no Reino Unido e publicado em 2012 relacionou um aperto de mão mais forte, aferido por dinamometria, com menor tempo de internação hospitalar em idosos, sendo a associação mais consistente em pacientes do sexo masculino (Roberts et al, 2012).

Um estudo multicêntrico realizado na Austrália e Nova Zelândia em 2013 foi o primeiro a avaliar a associação entre o estado nutricional e o consumo de

alimentos com os desfechos clínicos, tais como tempo de internação, readmissões e mortalidade. Esse estudo incluiu 3122 pacientes de 56 hospitais e detectou uma prevalência de desnutrição de aproximadamente 32%. A avaliação subjetiva global e o recordatório de 24 horas foram utilizados como instrumentos para avaliar o estado nutricional. Nesse estudo foram encontrados altas taxas de readmissão hospitalar (30%) em relação ao resto da literatura. Apesar de as taxas de readmissão dos pacientes desnutridos ser 1,3 vezes maior do que nos bem nutridos, esse efeito não se confirmou após ajuste de fatores de confusão (Agarwal et al, 2013).

Uma coorte prospectiva multicêntrica realizada entre 2010 e 2013 e incluindo 733 pacientes adultos clínicos e cirúrgicos, avaliou fatores demográficos, clínicos e nutricionais como preditores de readmissão hospitalar e tempo de internação prolongada. Após ajuste para idade, sexo e comorbidades, a avaliação subjetiva global classe C (ASG-C) e a diminuição da força de aperto de mão foram associados a maiores taxas de readmissão hospitalar e maior tempo de internação (Jeejeebhoy et al, 2015).

Um estudo multicêntrico realizado em Cingapura e Austrália e envolvendo pacientes de hospitais terciários com diversos diagnósticos avaliou a associação entre estado nutricional e os desfechos custo hospitalar, tempo de internação, readmissão hospitalar e mortalidade. O instrumento utilizado foi o *3-Min Nutrition Screening* que considera perda ponderal, ingestão na última semana e perda muscular. Os resultados foram ajustados para idade, gênero e etnia. Nesse estudo 37% pacientes foram considerados em risco nutricional e houve uma associação com tempo de internação mais longa, aumento dos custos hospitalares e inclusive maior mortalidade em 1 e 3 anos. Entretanto, não houve associação com maiores taxas de readmissão hospitalar após ajuste (Lim et al, 2014).

Considerando que há poucos estudos na literatura sobre fatores de risco potencialmente modificáveis para readmissão hospitalar e que os estudos até o momento não traduzem a realidade socioeconômica, nutricional e as peculiaridades do sistema de saúde brasileiro, o presente estudo pretende contribuir na identificação de fatores preditores de readmissão, com ênfase nos

aspectos relativos ao estado nutricional. Dessa forma, a adoção de medidas preventivas pode representar um avanço na prevenção das readmissões hospitalares não-programadas e, em última análise, redução dos custos e melhora da qualidade dos serviços de saúde em nosso meio.

6 METODOLOGIA

6.1 Delineamento

Coorte prospectiva

6.2 Participantes

Pacientes internados em enfermaria de Clínica Médica no Hospital São Francisco de Paula, Pelotas, Rio Grande do Sul, pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

6.3 Amostragem

A amostragem será por conveniência e participarão do estudo todos os pacientes internados na enfermaria de clínica médica do período de janeiro a junho de 2016.

6.4 Cálculo de tamanho de amostra

Utilizou-se o programa OpenEpi para estimar o cálculo do tamanho amostral, com confiabilidade de 95% e poder de 80%. Para essa finalidade, foi considerado uma incidência de 20% de readmissão hospitalar em 30 dias, um risco relativo de 2,0 para pacientes desnutridos e uma relação não-exposto/exposto de 2:1. Dessa forma, foi considerado um tamanho amostral de 200 pacientes como adequado. Adiciona-se a isso 15% para ajuste de fatores de confusão e 10% de perdas, totalizando 250 pacientes.

6.5 Critérios de Inclusão

Serão considerados como critérios de inclusão de pacientes no estudo:

- Idade igual ou superior a 18 anos
- Tempo de internação superior a 24 horas
- Capacidade de fornecer as informações necessários ou com acompanhante que o faça. O paciente poderá ser incluído mesmo que apresente alguns critérios que impossibilitem a realização de alguns exames referentes à avaliação nutricional, tais como queimaduras nos

locais de colocação de eletrodos, amputação de membros e edema generalizado, em se tratando de bioimpedância elétrica ou dificuldade para a realização da dinamometria.

6.6 Critérios de Exclusão

Incapacidade do paciente e dos familiares de prestar informações necessárias ao preenchimento dos questionários.

6.7 Logística e coleta de dados

A coleta de dados ocorrerá nas primeiras 24 horas de internação na enfermaria de clínica médica. Como a condição clínica e nutricional do paciente podem se modificar ao longo da internação, serão feitas reavaliações a cada 7 dias até a alta, para que seja possível avaliar a ocorrência de piora do estado nutricional durante a internação e a relação do estado nutricional próximo a alta com a necessidade de readmissão hospitalar.

Os dados serão obtidos através da aplicação de questionários padronizados e dados de avaliação funcional e da composição corporal, que serão pormenorizados na seção de instrumentos.

Inicialmente um entrevistador entrará em contato com o paciente, explicará o estudo e aplicará o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após a aceitação em participar, serão obtidos dados demográficos, socioeconômicos, perfil de comorbidades, Avaliação Subjetiva Global produzida pelo paciente (ASG-PPP) e os demais testes de avaliação nutricional através de questionário padronizado. Também serão coletados contato telefônico e endereço do paciente. Os pacientes serão reavaliados diariamente com relação a ocorrência de eventos adversos durante a internação, bem como alteração de sua condição clínica. Os métodos para avaliação do estado nutricional serão aplicados novamente a cada 7 dias até a alta do paciente.

No sétimo e no trigésimo dia após a alta hospitalar, a equipe realizará contato telefônico com o paciente ou seu responsável, sendo pesquisada a

necessidade de readmissão hospitalar precoce (até o sétimo dia) ou tardia (do oitavo ao trigésimo dia após a alta).

6.8 Variáveis e Instrumentos

6.8.1 Desfecho

O desfecho readmissão hospitalar será definido como necessidade de retorno ao hospital de origem ou outro, para fins de hospitalização, com permanência mínima de 24 horas. A readmissão será definida como precoce, caso ocorra até sete dias da alta hospitalar e será definida como tardia quando ocorrer do oitavo ao trigésimo dia da alta hospitalar.

A consulta ou permanência em serviço de urgência e emergência para realização de exames, desde que exceda o período de 24 horas, será considerada como readmissão hospitalar.

6.8.2 Variáveis independentes

Variável	Método de coleta
Idade (discreta)	Data de nascimento do prontuário, confirmada com o paciente
Sexo (dicotômica)	Observado
Nível socioeconômico (ordinal)	Critério de Classificação Econômica do Brasil (ABEP)
Peso e altura do paciente (contínuas)	Referidos pelo paciente
Comorbidades (ordinal)	Índice de Comorbidade de Charlson
Medicamentos (categórica e discreta)	Número de medicamentos utilizados durante hospitalização
ASG-PPP (politômica e escore contínuo)	Questionário padronizado para ASG-PPP
Resistência e reactância (contínua) obtidas pela Bioimpedância elétrica	Obtida em decúbito horizontal, com aparelho portátil com eletrodos

	descartáveis da marca – Quantum BIA-101Q; RJL Systems, Estados Unidos
Força do aperto de mão (contínua) obtida pela dinamometria	Sentado, antebraço apoiado e em 90o com o braço, com aparelho portátil da marca JAMAR – Adjustable dynamometer, com medidas em Kg (quilograma) variando de 0-90 Kg
Circunferência da Panturrilha (contínua)	Em centímetros, com fita inelástica da marca BodyMetrix

6.8.3 Instrumentos

- **Critério de Classificação Econômica Brasil (ABEP 2015)**

Indicador econômico nacional desenvolvido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa, com base em estudos probabilísticos, atualizada em 01/01/2015. Considera a propriedade de itens de conforto (eletrodomésticos, veículos etc.), condições de abastecimento de água, pavimentação do logradouro e escolaridade do chefe da família e estratifica, através de pontuação, em cinco níveis decrescentes de A à E as classes socioeconômicas (ABEP, 2015).

- **Avaliação Subjetiva Global produzida pelo paciente (ASG - PPP)**

A Avaliação Subjetiva Global consiste em um método essencialmente clínico, simples, de baixo custo e que pode ser realizado em poucos minutos à beira do leito para a avaliação do estado nutricional. Em 1987, Detsky e colaboradores padronizaram o questionário que hoje é utilizado amplamente em estudos e também na prática clínica. Tal questionário inclui questões sobre perda ponderal, ingestão alimentar, presença de sintomas gastrointestinais, capacidade funcional e demanda metabólica. Pode ser acrescido de exame físico focado na identificação da perda de tecido celular subcutâneo, de massa muscular e da presença de líquido extra vascular. Através das informações obtidas, os indivíduos

podem ser classificados quanto ao seu grau de comprometimento nutricional em três grupos: “A” caracteriza o indivíduo bem nutrido, “B” o moderadamente desnutrido ou em risco nutricional e “C” o gravemente desnutrido (Detsky et al., 1987).

Em 1994, Ottery desenvolveu um método para avaliação do estado nutricional em pacientes oncológicos realizando modificações no questionário da ASG, a qual denominou Avaliação Subjetiva Global Produzida Pelo Paciente (ASG-PPP). O questionário assemelha-se bastante a ASG com a peculiaridade de ser auto-aplicativo, com perguntas sobre perda de peso, alterações da ingesta e sintomas (sendo acrescentados alguns relacionados a pacientes oncológicos). Há uma segunda parte, que deve ser completada por médico, enfermeira ou nutricionista, através da avaliação de fatores de risco associados a aumento da demanda metabólica (como febre, estresse, depressão, fadiga, estadiamento do tumor ou tratamento) e exame físico semelhante ao ASG original. Outra peculiaridade da ASG-PPP é a determinação de um escore numérico de risco nutricional, sendo que quanto maior o escore maior o risco de desnutrição. Dessa forma, a ASG-PPP tem a vantagem de poder ser repetida em intervalos menores evidenciando pequenas modificações no estado nutricional durante o curso da doença e da intervenção nutricional estabelecida. Em 2010, esse instrumento foi traduzido o português e validado (Ottery FD et al. 1994; Gonzalez MC et al. 2010).

Em nosso estudo, devido a possibilidade de detectar alterações ao longo de um período mais curto, optou-se por utilizar a ASG-PPP para avaliar o estado nutricional.

- **Bioimpedância elétrica**

Dentre os métodos utilizados para a avaliação da composição corporal, a Bioimpedância Elétrica (BE) tem sido amplamente utilizada, devido a sua alta velocidade no processamento das informações, por ser um método não invasivo, prático, reprodutível e relativamente barato. A técnica para a realização da BE baseia-se no princípio de que os tecidos corporais oferecem diferentes oposições à passagem da corrente elétrica. Essa oposição, chamada impedância (Z), tem

dois vetores, denominados Resistência (R) e Reactância (Xc). A massa magra é altamente condutora de corrente elétrica devido à grande quantidade de água e eletrólitos, ou seja, apresenta baixa resistência à passagem da corrente elétrica. Por outro lado, a gordura, o osso e a pele constituem um meio de baixa condutividade, apresentando, portanto, elevada resistência. Assim, através dos valores obtidos para essas variáveis (Z, R e Xc) o analisador calcula a quantidade de água corporal total e sua distribuição e, assumindo uma hidratação constante, determina primeiramente a massa corporal magra e, logo, a composição corporal. Consiste no emprego de quatro eletrodos fixados no hemitórax direito do indivíduo e uma corrente de excitação é aplicada aos eletrodos-fonte (distais) na mão e no pé, e a queda de tensão, provocada pela impedância, é detectada pelo eletrodo-sensor (proximal) localizado no pulso e no tornozelo (Eickemberg et al., 2011). Em pacientes hospitalizados, a presença de distúrbios hídricos pode comprometer o resultado da estimativa de composição corporal. No entanto, os parâmetros R e Xc podem ser utilizados na sua forma bruta, gerando o ângulo de fase. Este, que representa a razão direta entre a Xc e a R, é um indicador de alterações funcionais na membrana celular, assim como, quanto menores os seus valores, serve como um indicador de pior prognóstico para várias situações clínicas (Barbosa-Silva e Barros, 2005).

- **Dinamometria**

Enquanto a aferição da composição corporal denota quantitativamente o estado nutricional, a medida da função muscular representa um indicador dinâmico e tem ganhado considerável atenção nos últimos anos. Entre as medidas de força muscular voluntária, a força do aperto de mão é uma medida validada e facilmente executável à beira do leito o que a torna uma ferramenta atrativa na prática clínica. A força do aperto de mão reflete a maior força derivada da combinação de musculatura intrínseca e extrínseca (Norman et al., 2011). Para medições individuais, valores de referência devem ser consultados. Serão utilizados aqueles encontrados em um estudo realizado na cidade de Pelotas, o qual incluiu indivíduos saudáveis de 18 a 90 anos, obtendo como ponto de corte

valores de 11kg para mulheres e de 18kg para homens (Budziareck et al., 2008).

- **Circunferência da panturrilha**

As medidas antropométricas são uma alternativa barata e de fácil aplicação. Para a avaliação de massa muscular, diversas modalidades já foram avaliadas, como por exemplo a medida de circunferência braquial, de panturrilha e a medida de pregas cutâneas. Segundo o EWGSOP, a circunferência da panturrilha é a que apresenta melhor correlação com a massa muscular. Será adotado o ponto de corte de 34cm para homens e 33cm para mulheres, conforme valores validados para a população da cidade de Pelotas (Barbosa-Silva et al., 2015).

- **Índice de comorbidade de Charlson (ICC)**

O índice de comorbidade de Charlson é um método de avaliação prognóstica em pacientes clínicos que prevê mortalidade em dez anos considerando uma gama de comorbidades, incluindo insuficiência cardíaca, AIDS e câncer. Esse método tem sido muito utilizado para prever desfechos adversos em pacientes clínicos em estudos longitudinais por ser simples, validado, de rápida aplicação e facilmente replicável. Cada condição clínica é pontuada em 1, 2, 3 e 6 pontos de acordo com o risco de morrer associado a cada uma delas. Um somatório da pontuação obtida e o resultado correlaciona-se com a mortalidade do paciente em 10 anos (Charlson ME et al, 1984).

As condições clínicas e contagens associadas são as seguintes:

- 1 cada: infarto do miocárdio, insuficiência cardíaca congestiva, doença vascular periférica, demência, doença cerebrovascular, doença pulmonar crônica, doença do tecido conjuntivo, úlcera péptica, doença hepática crônica, diabetes.
- 2 cada: hemiplegia, doença renal moderada ou grave, diabetes com lesão de órgão final, qualquer neoplasia, leucemia, linfoma.
- 3 cada um: doença hepática moderada ou grave.

- 6 cada um: neoplasia maligna metastática, AIDS.

6.9 Análise dos dados

Os dados serão duplamente digitados no programa Epidata 3.1 e a análise dos dados será realizada no Stata 12.0. As taxas de readmissão hospitalar precoce (até o sétimo dia) e tardia (do oitavo ao trigésimo dia) serão calculadas pela frequência de readmissões hospitalares sobre o total de internações incluídas no estudo, nos respectivos períodos. Na análise univariada, as variáveis categóricas serão descritas em frequência e as numéricas, dependendo da normalidade da distribuição, serão apresentadas em média e desvio-padrão ou mediana e intervalos interquartis. Será utilizado o teste de qui-quadrado para testar diferenças de proporção entre os possíveis fatores de risco para a readmissão hospitalar. Associações entre as variáveis numéricas e o desfecho serão testadas através do teste t ou Mann-Whitney de acordo com a distribuição dos dados. Posteriormente, será realizada regressão de Poisson para ajustes de possíveis fatores confundidores. O valor de $p < 0,05$ será utilizado em todos os testes como nível de significância.

6.10 Aspectos éticos

O estudo será submetido a aprovação pelo Comitê de Ética da Universidade Católica de Pelotas. Os pacientes elegíveis serão convidados a participar do estudo e a aceitação ocorre mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por parte do paciente ou seu responsável. Nesse documento, constará os objetivos do estudo e assegurada confidencialidade dos dados e identidade dos sujeitos bem como o direito de não participar da pesquisa ou desistir a qualquer tempo.

6.10.1 Riscos

O estudo não acarretará riscos aos participantes.

6.10.2 Benefícios

O participante que tiver detectada alteração grave do estado nutricional e não estiver acompanhado pela Equipe de Terapia Nutricional do Hospital São Francisco de Paula será referenciado para a mesma durante a internação. A participação no estudo contribuirá na identificação dos fatores de risco associados a readmissão hospitalar, o que auxiliará na adoção de medidas preventivas que visem atuar em fatores potencialmente modificáveis visando a redução das readmissões, redução de custos e, em última análise, melhora da qualidade do serviço de saúde.

6.11 Cronograma

Quadro 1. Cronograma

Atividades	2015											2016								
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O
Revisão de Literatura	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Elaboração do Projeto	■	■	■	■	■	■	■	■	■											
Estudo piloto										■	■									
Coleta de dados										■	■	■	■	■	■					
Digitação de dados											■	■	■	■	■	■				
Análise dos dados																	■	■		
Elaboração do relatório final																		■	■	

Submissão do artigo																					
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.12 Orçamento

O estudo terá financiamento próprio, sendo totalmente coberto pela equipe. A equipe dispõe dos equipamentos utilizados para avaliação nutricional, a saber: a bioimpedância elétrica, dinamômetro e fita métrica.

7 Referências

Agarwal, E., Ferguson, M., Banks, M., Batterham, M., Bauer, J., Capra, S., Isenring, E. Malnutrition and poor food intake are associated with prolonged hospital stay, frequent readmissions, and greater in-hospital mortality: results from the Nutrition Care Day Survey 2010. *Clin. Nutr. Edinb. Scotl.* 2013; 32, 737– 745.

Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Alterações na aplicação do Critério Brasil, válidas a partir de 2013. 2013.

<http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=835>. Acessado em 15 de outubro de 2015

Barbosa-Silva, M.C.G., Barros, A.J.D. Bioelectric impedance and individual characteristics as prognostic factors for post-operative complications. *Clin. Nutr. Edinb. Scotl.* 2005; 24, 830–838.

Barbosa-Silva, T.G., Bielemann, R.M., Gonzalez, M.C., Menezes, A.M.B. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium- sized South American city: results of the COMO VAI? study. *J. Cachexia Sarcopenia Muscle* 2016;7(2):136-43.

Borges FK, Soliman F, Pires DO, Seligman R. Reinternação hospitalar precoce: avaliação de um indicador de qualidade assistencial. *Rev HCPA.* 2008; 28(3):147-52.

Budziareck, M.B., Pureza Duarte, R.R., Barbosa-Silva, M.C.G. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. *Clin. Nutr. Edinb. Scotl.* 2008; 27, 357–362

Castro MS, Carvalho MS, Travassos C. Factors associated with readmission to a

general hospital in Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2005;21(4):1186-200.

Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40(5):373-83

Dharmarajan K, Hsieh AF, Lin Z, Bueno H, Ross JS, Horwitz LI, Barreto-Filho JA, Kim N, Bernheim SM, Suter LG, Drye EE, Krumholz HM. Diagnoses and timing of 30-day readmissions after hospitalization for heart failure, acute myocardial infarction, or pneumonia. *JAMA*. 2013; 309(4):355-63.

Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1987;11(1):8-13.

Eickemberg, M., Oliveira, C.C. de, Anna Karla Carneiro, R., Sampaio, L.R. Bioimpedância elétrica e sua aplicação em avaliação nutricional. *Rev. Nutr*. 2011; 24, 873–882.

Epstein AM, Jha AK, Orav EJ. The relationship between hospital admission rates and rehospitalizations. *N Engl J Med*. 2011; 365(24):2287-95.

Gonzalez MC, Borges LR, Silveira DH, Assunção MCF, Orlandi SP. Validação da versão em português da avaliação subjetiva global produzida pelo paciente. *Rev Bras Nutr Clin* 2010; 25 (2): 102-8

Graham KL, Wilker EH, Howell MD, Davis RB, Marcantonio ER. Differences between early and late readmissions among patients: a cohort study. *Ann Intern Med*. 2015; 162(11): 741-9.

Greysen SR, Stijacic Cenzer I, Auerbach AD, Covinsky KE. Functional impairment and hospital readmission in Medicare seniors. *JAMA Intern Med.* 2015; 175(4):559-65.

Jeejeebhoy, K.N., Keller, H., Gramlich, L., Allard, J.P., Laporte, M., Duerksen, D.R., Payette, H., Bernier, P., Vesnaver, E., Davidson, B., Teterina, A., Lou, W. Nutritional assessment: comparison of clinical assessment and objective variables for the prediction of length of hospital stay and readmission. *Am. J. Clin. Nutr.* 2015: 101, 956–965.

Jencks SF, Williams MV, Coleman EA. Rehospitalizations among patients in the Medicare fee-for-service program. *N Engl J Med.* 2009; 360(14):1418-28.

Lim, S.L., Lee, C.J., Chan, Y.H., 2014. Prognostic validity of 3-Minute Nutrition Screening (3-MinNS) in predicting length of hospital stay, readmission, cost of hospitalisation and mortality: a cohort study. *Asia Pac. J. Clin. Nutr.* 2014: 23, 560–566.

Mudge AM, Kasper K, Clair A, Redfern H, Bell JJ, Barras MA, Dip G, Pachana NA. Recurrent readmissions in medical patients: a prospective study. *J Hosp Med.* 2011: 61-7.

Norman, K., Stobaus, N., Gonzalez, M.C., Schulzke, J.-D., Pirlich, M. Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. *Clin. Nutr. Edinb. Scotl.* 2011: 30, 135–142

Ottery FD. Rethinking nutritional support of the cancer patient: the new field of nutritional oncology. *Sem Oncol.* 1994; 21(6):770-8.

Roberts HC, Syddall HE, Cooper C, Aihie Sayer A. Is grip strength associated with length of stay in hospitalised older patients admitted for rehabilitation? Findings

from the Southampton grip strength study. *Age Ageing*. 2012; 41(5):641-6.

van Walraven C, Jennings A, Taljaard M, Dhalla I, English S, Mulpuru S, Blecker S, Forster AJ. Incidence of potentially avoidable urgent readmissions and their relation to all-cause urgent readmissions. *CMAJ*. 2011 Oct 4;183(14):E1067-72.

ARTIGO

Circunferência da panturrilha: um marcador de massa muscular como preditor de readmissão hospitalar

Autores: Gustavo Gonzales Real¹, Inara Regina Frühau², José Henrique Koth Sedrez², Eduarda Jaine Fachinello Dall'Aqua², Maria Cristina Gonzalez³

1 – Médico Internista e Gastroenterologista; Programa de Pós-graduação em Saúde e Comportamento da Universidade Católica de Pelotas

2 – Acadêmico do curso de Medicina da Universidade Católica de Pelotas

3 – Programa de Pós-graduação em Saúde e Comportamento da Universidade Católica de Pelotas.

Autor responsável a quem deve ser encaminhada correspondência:

Gustavo Gonzales Real.

Rua Santos Dumont, 172 sala 801. Centro.

Pelotas/RS_gustavogreal@yahoo.com.br

RESUMO

Introdução: As readmissões hospitalares são eventos comuns e potencialmente evitáveis, sendo consideradas marcadoras de má qualidade de um serviço de saúde. Conhecer os fatores de risco associados a sua ocorrência é fundamental para estabelecer estratégias preventivas. Esse estudo teve como propósito identificar fatores de risco para readmissão hospitalar, com ênfase em aspectos nutricionais, em pacientes clínicos internados em um hospital universitário do sul do Brasil. **Métodos:** foi conduzida uma coorte prospectiva com o objetivo avaliar fatores preditores de readmissão hospitalar em pacientes na enfermaria de Clínica Médica. Nas primeiras 24 horas da internação, eram avaliados dados demográficos, socioeconômicos, perfil de comorbidade através do índice de comorbidade de Charlson (ICC), uso de medicamentos e realizada a avaliação nutricional subjetiva produzida pelo paciente (ASG-PPP). Além disso, a avaliação do estado nutricional era complementada com bioimpedância elétrica (BE), medida da circunferência da panturrilha (CP) e força do aperto de mão (FAM). Foram feitas reavaliações a cada sete dias até a alta. Após 30 dias da alta hospitalar, os pacientes foram contatados por ligação telefônica a fim de avaliar readmissão. **Resultados:** foram incluídos 161 pacientes na análise estatística. Houve uma distribuição igual entre os sexos, sendo a maioria do sexo masculino (54,6%) e a média de idade dos participantes foi de $59,2 \pm 17,8$ anos. A mediana do índice de comorbidade de Charlson foi de 2,76 (IIQ: 1; 4). Ocorreram 27 readmissões hospitalares (16,8%). O risco nutricional, definido como um escore de ASG-PPP maior ou igual a 9, ocorreu em 77,6% na avaliação que precedeu a alta hospitalar e 46,0% dos pacientes apresentavam uma baixa circunferência da panturrilha no momento da alta. A presença de câncer (RR: 2,29; IC 95%: 1,19;4,38), índice de comorbidade de Charlson maior que dois (RR: 2,50; IC 95%: 1,13;5,55) e baixa circunferência da panturrilha (RR: 2,65. IC 95%: 1,25;5,64) estiveram associadas ao desfecho readmissão hospitalar em 30 dias na análise multivariada, após controle para sexo, idade e risco nutricional. **Conclusão:** a baixa circunferência da panturrilha parece ser um método prático, barato e

altamente replicável de avaliação de massa muscular no ambiente hospitalar, independente do risco nutricional e mostrou-se um bom preditor de readmissão hospitalar em 30 dias.

Palavras-chave: readmissão hospitalar, avaliação do estado nutricional, composição corporal, fatores de risco, medicina interna

ABSTRACT

Introduction: Hospital readmissions are common and potentially preventable, being considered marker of poor quality of a health service. Knowledge of associated risk factors involved in hospital readmission is essential to establish preventive strategies. This study aimed to identify risk factors for hospital readmission, with emphasis on nutritional aspects, in clinical patients admitted to a university hospital in southern Brazil. **Methods:** we conducted a prospective cohort to evaluate predictive factors of hospital readmission in patients in the Clinic Medical ward. In the first 24 hours of hospitalization, demographic, socioeconomic, comorbid profile, medication use and subjective nutritional assessment (SGA-PPP) were performed. In addition, nutritional status assessment was supplemented with electrical bioimpedance, calf circumference and hand grip strength. Reassessments were made every seven days until discharge. After 30 days of hospital discharge, the patients were contacted by phone call in order to evaluate readmission. **Results:** 161 patients were included in the statistical analysis. There was an equal distribution between gender, being the majority male (54.6%) and the average age of the participants was 59.2 ± 17.8 years. The median Charlson comorbidity index was 2.76 (IQR: 1; 4). There were 27 hospital readmissions (16.8%). The nutritional risk, defined as an SGA-PPP score greater than or equal to 9, occurred in 77.6% in the evaluation that preceded hospital discharge, and 46.0% of the patients had a low calf circumference at discharge. The presence of cancer (RR: 2.29; CI 95%: 1.19; 4.38), Charlson's comorbidity greater than two (RR: 2.50, 95% CI: 1.13; 5.55) and low calf circumference (RR: 2.66, 95% CI: 1.25; 5.64) were associated 30-day hospital readmission in the multivariable analysis, after control for sex, age and nutritional risk. **Conclusion:** the low calf circumference seems to be a practical, inexpensive and highly replicable method for assessing muscle mass in hospital environment, independent of nutritional risk, and was a good predictor of 30-day hospital readmission.

Keywords: hospital readmission, nutritional assessment, body composition, risk factors, internal medicine

Introdução

O tempo de internação hospitalar, apesar de ser um marcador de eficiência, não traduz bem a qualidade de um serviço de saúde, sendo essa melhor representada pelas taxas de readmissão hospitalar (1). As readmissões hospitalares são eventos comuns, potencialmente evitáveis, que geram grande desconforto para pacientes e familiares, e que implicam em grandes custos ao serviço de saúde. Estima-se que nos Estados Unidos tenham sido gastos 17,4 bilhões de dólares com readmissões hospitalares não planejadas no ano de 2004. (2, 3). Dessa forma, a taxa de readmissão hospitalar em 30 dias tem sido identificada como um bom marcador de qualidade de um serviço de saúde e conhecer suas causas e fatores de risco torna-se fundamental para identificar formas de preveni-la (4).

A grande maioria dos estudos determina a taxa de readmissão hospitalar em 30 dias como uma forma de avaliação da qualidade do atendimento hospitalar e do uso desnecessário dos cuidados de saúde. Apesar de bem estabelecido na literatura, o período de 30 dias não parece ser homogêneo em relação as causas de reinternação. Considera-se que a readmissão hospitalar precoce (de 0 a 7 dias após a alta) está mais associada à gravidade da doença aguda, fatores do processo de cuidados hospitalares e marcadores de instabilidade clínica no momento da alta. Já a readmissão hospitalar tardia (do 8º ao 30º dia da alta) tem mais associação com fatores socioeconômicos e com a gravidade da doença crônica (5).

Uma série de estudos têm sugerido parâmetros clínicos e demográficos como fatores de risco para readmissão. Os fatores clínicos incluem: uso de medicações de alto risco (antibióticos, glicocorticoides, anticoagulantes, opióides, medicações antiepilépticas, antipsicóticos e agentes hipoglicemiantes), polifarmácia (uso de 5 ou mais medicações), mais de seis comorbidades e condições clínicas específicas (doença pulmonar obstrutiva crônica, diabetes, insuficiência cardíaca, acidente vascular encefálico, câncer, cirrose hepática, perda de peso e depressão). Entre os fatores demográficos pode-se citar nível

socioeconômico, grau de instrução, rede social pequena e outras hospitalizações prévias. Atualmente, é crescente o interesse na identificação de fatores de risco potencialmente reversíveis, de forma a reduzir os índices de readmissão hospitalar e melhora a qualidade dos serviços de saúde (3).

Dentre os fatores de risco potencialmente reversíveis associados a readmissão hospitalar, é crescente o interesse na condição nutricional do paciente hospitalizado. A desnutrição é muito prevalente no ambiente hospitalar, variando entre 15 e 70%, e afeta negativamente diversos desfechos clínicos (6). Dessa forma, o desenvolvimento de instrumentos para identificar uma condição nutricional de risco no ambiente hospitalar tem sido um desafio. O estado nutricional foi recentemente associado não só a um maior tempo de internação hospitalar mas também a uma maior taxa de readmissão hospitalar em 30 dias (7). O declínio do estado nutricional do paciente durante a internação também está associado a um pior desfecho, como maior tempo de internação hospitalar, entretanto, a sua relação com a readmissão hospitalar ainda não foi bem estudada.

Considerando que os estudos até o momento não traduzem a realidade socioeconômica, nutricional e as peculiaridades do sistema de saúde brasileiro, foi conduzida uma coorte prospectiva que visou a identificação de fatores preditores de readmissão em pacientes clínicos, com ênfase nos aspectos relativos ao estado nutricional do paciente antes da alta hospitalar e avaliar sua relação com a readmissão hospitalar em 30 dias em pacientes internados em um hospital geral no Sul do Brasil.

Materiais e métodos

Os participantes elegíveis foram pacientes admitidos em enfermaria de Clínica Médica de um hospital geral no interior do Rio Grande do Sul, Brasil, que fossem maiores de 18 anos e permanecessem internados por mais de 24 horas. Um termo de consentimento informado foi aplicado a todos os pacientes no momento do recrutamento para o estudo e, quando os mesmos apresentavam comprometimento cognitivo, o mesmo era aplicado ao responsável legal. O participante foi excluído do estudo se ele e seus familiares apresentassem incapacidade de prestar informações necessárias ao preenchimento dos questionários, se fosse transferido para outro hospital, se evoluísse para óbito durante a hospitalização, se permanecesse em leito de isolamento de contato que impedisse a realização dos testes nutricionais.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética local e a aceitação de cada participante ocorreu mediante assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Nas primeiras 24 horas da internação na enfermaria de Clínica Médica, uma equipe de entrevistadores previamente treinada aplicava questionários padronizados contendo perguntas sobre dados demográficos, socioeconômicos, perfil de comorbidade, uso de medicamentos e realizada a avaliação nutricional subjetiva produzida pelo paciente (ASG-PPP). Além disso, a avaliação do estado nutricional era complementada com bioimpedância elétrica (BE), medida da circunferência da panturrilha (CP) e força do aperto de mão (FAM). Como a condição clínica e nutricional do paciente podem se modificar ao longo da internação, foram feitas reavaliações a cada sete dias até a alta, para que fosse possível avaliar a ocorrência de piora do estado nutricional durante a internação e a relação do estado nutricional próximo à alta com a necessidade de readmissão hospitalar. Também foram coletados contato telefônico e endereço do paciente para o contato após a alta. Os pacientes eram reavaliados diariamente com relação a ocorrência de eventos adversos durante a internação, bem como alteração de sua condição clínica.

Os dados demográficos e clínicos incluíam idade, sexo, estado civil, diagnóstico na internação, diagnósticos secundários, perfil de comorbidade através do índice de comorbidade de Charlson e uso de medicamentos. O perfil socioeconômico do participante era avaliado através do questionário ABEP 2015 (Associação Brasileira de Estudos Populacionais) (8).

O índice de comorbidade de Charlson é um escore originalmente desenvolvido para determinar o prognóstico de mortalidade em 10 anos de pacientes com comorbidade clínicas em estudos longitudinais. Recentemente, ele tem sido bastante utilizado como forma de controlar fatores de confusão associados à comorbidade no desfecho negativo de pacientes clínicos. Ele consiste em um instrumento constando diversas comorbidades, na qual a cada condição é atribuído um peso (1, 2, 3 ou 6), dependendo do risco de mortalidade associado àquela doença. Ao final, é realizado um somatório, considerando que os maiores escores estão associados a maior mortalidade, maior utilização de recursos de saúde e um desfecho clínico desfavorável (9, 10).

A ASG-PPP foi utilizada para avaliação primária do estado nutricional. Esse instrumento trata-se de uma adaptação da Avaliação Subjetiva Global (ASG), inicialmente desenvolvida por Detsky e colaboradores e hoje amplamente utilizado em estudos e na prática clínica (11). O questionário da ASG-PPP foi desenvolvido inicialmente no contexto de pacientes oncológicos e tem a peculiaridade de ser autoexplicativo e poder ser repetido em intervalos menores, evidenciando pequenas modificações no estado nutricional durante o curso da doença. Outra peculiaridade da ASG-PPP é a determinação de um escore numérico de risco nutricional, sendo que quanto maior o escore maior o risco de desnutrição. Dessa forma, a ASG-PPP se mostrou mais adequada para avaliar dinamicamente o estado nutricional dos participantes durante a internação hospitalar. O escore acima de 8 foi adotado para definir o paciente desnutrido e que apresenta uma necessidade crítica de melhora no manuseio dos sintomas e de imediata intervenção nutricional (12, 13).

O peso, a altura e a quantificação da perda ponderal foram informados pelo paciente na maioria dos casos. Utilizando esses dados foi calculado o índice de

massa corporal (IMC) e considerados valores de risco aqueles menores de 18,5 kg/m² e maiores ou iguais a 25 kg/m² (desnutrição e sobrepeso/obesidade respectivamente). A bioimpedância elétrica (BE) foi realizada com aparelho portátil e eletrodos descartáveis da marca BIA Quantum 101 Q (RJL Systems®, Estados Unidos). A BE pode ter sua avaliação prejudicada devido a presença de distúrbios hídricos em pacientes hospitalizados, assim os parâmetros fornecidos pelo método, resistência e reactância, podem ser utilizados para o cálculo do ângulo de fase, um marcador de alterações funcionais na membrana celular.

A função muscular foi estimada através da força do aperto de mão, utilizando-se um dinamômetro da marca JAMAR® – Adjustable Dynamometer, com o paciente em posição sentada, com o antebraço apoiado e em um ângulo de 90° com o braço, sendo coletadas três medidas e considerada a maior delas. Foram utilizados parâmetros definidos em estudos prévios de base populacional na mesma cidade, sendo considerados pontos de corte de 20,8 e 36,7 kg para mulheres e homens com menos de 60 anos, respectivamente (14). Para mulheres e homens com mais de 60 anos, foram utilizados pontos de corte de 20 e 30 kg padronizados pelo Consenso do European Working Group for Sarcopenia in Older People (EWGSOP), respectivamente (15).

A avaliação da massa muscular foi estimada através da medida da circunferência da panturrilha, utilizando uma fita inelástica da marca BodyMetrix® no ponto de maior circunferência. Foi adotado um ponto de corte de 34 cm para homens e 33 cm para mulheres, conforme valores validados para a população da cidade de Pelotas (16).

A readmissão hospitalar foi avaliada em 30 dias após a alta, através de contato telefônico, sendo definida como o retorno não programado ao hospital de origem ou outro para fins de internação, permanecendo por mais de 24 horas. Também foi considerada a consulta não-programada a serviço de urgência e emergência em 30 dias como desfecho secundário, levando em consideração a realidade do Sistema de Saúde brasileiro, na qual ocorre escassez de leitos hospitalares e longa permanência em Serviços de Urgência e Emergência aguardando hospitalização.

Utilizou-se o programa OpenEpi para estimar o cálculo de tamanho amostral, com confiabilidade de 95% e poder de 80%. Para essa finalidade, foi considerada uma incidência de 20% de readmissão hospitalar em 30 dias, com um risco relativo de 2,0 para pacientes desnutridos e uma relação exposto/não-exposto de 2:1. Com estes dados, considerou-se um tamanho amostral com 200 pacientes adequado.

Os dados foram duplamente digitados no programa Epidata 3.1 para posterior validação e a análise dos dados foi realizada no Stata 14.2 (StataCorp, College Station, TX). As variáveis categóricas foram descritas em frequência e as numéricas apresentadas em média e desvio-padrão ou mediana e intervalos interquartis (IIQ), conforme a normalidade da distribuição. O teste de X^2 foi utilizado para testar as diferentes proporções entre os possíveis fatores de risco para readmissão hospitalar. A análise multivariada foi realizada através de regressão de Poisson e para ajuste de possíveis fatores de confusão, foram incluídas na regressão logística todas as variáveis associadas ao desfecho, além de sexo, idade e risco nutricional. O valor de $p < 0,05$ foi utilizado em todos os testes como nível de significância.

Resultados

Foram recrutados 194 para o estudo, havendo 3 recusas em assinar o consentimento informado, 2 pacientes em isolamento de contato, o que não permitiu a aplicação dos testes nutricionais e 3 pacientes tiveram perda de seguimento devido a transferência para outro hospital. Dos 186 pacientes elegíveis, 25 não incluídos na análise estatística tiveram a coleta de informações prejudicada por alguma dificuldade física ou cognitiva na execução dos testes nutricionais (por exemplo: amputação, doença cutânea extensa, intercorrência clínica grave no momento da avaliação) e principalmente no fornecimento de informações a respeito do peso atual e da perda de peso recente. Ao final, foram incluídos 161 pacientes na análise estatística e suas características são descritas na tabela 1. Houve uma distribuição igual entre os sexos, sendo a maioria do sexo masculino (54,6%) e a média de idade dos participantes foi de $59,2 \pm 17,8$ anos. A mediana do índice de comorbidade de Charlson foi de 2,76 (IIQ: 1; 4), sendo que 49,0% dos pacientes apresentavam três ou mais comorbidades. A mediana da quantidade de medicamentos utilizados pelos pacientes foi de 5,63 (IIQ: 3; 7).

A maioria dos pacientes pertencia à classe C (48,1%) e 111 pacientes permaneceram internados por mais de sete dias (68,9%). As doenças neurológicas e respiratórias foram as principais causas de internação hospitalar e o diagnóstico mais frequentemente observado foi o de pneumonia bacteriana (15,5%, 25 pacientes). O diagnóstico de câncer na internação ocorreu em 13 pacientes (8,1%). Ocorreram 27 readmissões hospitalares (16,8%) no período de 30 dias.

O risco nutricional, definido como um escore de ASG-PPP maior ou igual a 9, ocorreu em 77,6% na avaliação que precedeu a alta hospitalar e 46,0% dos pacientes apresentavam uma baixa circunferência da panturrilha no momento da alta. A distribuição dos demais indicadores nutricionais, de acordo com o sexo, está descrita na tabela 2.

A tabela 3 apresenta a distribuição das variáveis associadas à readmissão hospitalar na análise bivariada. As variáveis sexo e idade maior de 60 anos não

estiveram significativamente associadas ao desfecho. A classe social mais baixa (considerada como ABEP D e E), a permanência hospitalar por mais de sete dias e a polifarmácia também não apresentaram associação estatística com readmissão hospitalar em 30 dias. O índice de comorbidade de Charlson superior a dois esteve associado significativamente ($p=0,04$) ao desfecho readmissão hospitalar no presente estudo (RR: 2,96; IC95%:1,32;6,62). Da mesma forma, o diagnóstico de câncer na admissão aumentou cerca de três vezes o risco de readmissão em 30 dias, sendo esta associação estatisticamente significativa ($p=0,003$).

Com relação à análise bivariada das variáveis nutricionais, o paciente com ASG-PPP maior ou igual a 9 apresentou um risco 7,5 vezes maior de apresentar o desfecho ($p=0,01$). Além disso, a baixa circunferência da panturrilha também foi um preditor significativo de readmissão hospitalar em 30 dias (RR:3,35; IC95%:1,50;7,49; $p=0,01$). No entanto a baixa força de aperto de mão no momento da alta hospitalar não esteve associada à readmissão nesse estudo ($p=0,83$). Com relação à bioimpedância elétrica, um ângulo de fase mais baixo esteve associado ao desfecho apenas entre as mulheres.

A tabela 4 apresenta os resultados da análise multivariada. A presença de câncer na admissão, índice de comorbidade de Charlson maior que dois e baixa circunferência da panturrilha estiveram associadas ao desfecho readmissão hospitalar, mesmo após controle para sexo, idade e risco nutricional.

Discussão

A readmissão hospitalar não-programada é um evento adverso bastante inconveniente para o paciente, familiares e também para o sistema de saúde. Recentemente, também tem sido utilizada como marcador promissor de qualidade de um serviço de saúde. Entretanto, esse parâmetro só é válido se for possível identificar quais readmissões são evitáveis e buscar ações para preveni-las (17, 18). Recentemente, há um crescente interesse na identificação de potenciais causas modificáveis de readmissão hospitalar, com o intuito de reduzir os custos envolvidos e melhorar a qualidade de vida dos pacientes (2). Considerando que o estado nutricional é uma variável passível de modificação a curto e médio prazo, a identificação de um paciente em risco nutricional ou desnutrição no ambiente hospitalar é fundamental para a imediata intervenção nutricional afim de prevenir desfechos desfavoráveis, dentre eles a readmissão hospitalar (19).

O conceito de desnutrição vem sofrendo alterações, sendo recentemente definida como um estado resultante da falta de absorção ou ingestão de nutrientes que leva à alteração na composição corporal (perda de massa magra) e massa celular corporal, levando a uma diminuição da funcionalidade física ou mental (20). Dessa forma, cresce a importância da definição de sarcopenia, uma síndrome caracterizada pela perda de massa muscular associada à perda de funcionalidade, como preditor de um desfecho clínico desfavorável (15, 21).

Os métodos diagnósticos de eleição para avaliação de massa magra como absorciometria de raios-X de dupla energia (DEXA) e tomografia computadorizada são ainda pouco acessíveis e de alto custo, limitando a sua aplicabilidade no ambiente hospitalar (22). Da mesma forma, os testes de performance como avaliação da marcha, podem ter aplicação limitada no paciente internado, devido à condição clínica neurológica ou cardiopulmonar limitante. Sendo assim, ainda se busca um método prático e efetivo de avaliar a massa muscular no contexto da internação hospitalar. Os índices antropométricos, como a circunferência da panturrilha, são de fácil aferição, baixo custo e que apresentam boa correlação com massa muscular em estudos epidemiológicos (23). Nosso estudo identificou a

baixa circunferência da panturrilha nos pacientes antes da alta hospitalar como um marcador de baixa muscularidade e de maior risco para readmissão hospitalar em 30 dias, mesmo quando controlados pelo risco nutricional avaliado por outro método.

A baixa circunferência da panturrilha é sabidamente correlacionada com perda de massa muscular, sendo importante no diagnóstico de pré-sarcopenia e valores abaixo de 31 cm relacionam-se com perda de capacidade funcional num estudo com mulheres francesas (30). Entretanto, é importante salientar que os pontos de corte devem ser validados para a população estudada. Nosso estudo utilizou pontos de corte validados especificamente para a população de Pelotas, sendo 34 cm para homens e 33 cm para mulheres (15, 16).

Diversos autores já relacionaram uma baixa circunferência da panturrilha com desfechos clínicos desfavoráveis. Landi e colaboradores relacionaram positivamente a circunferência da panturrilha com performance física e força muscular na população idosa (24). Em estudos observacionais, outros autores associaram uma baixa circunferência da panturrilha a uma maior mortalidade (25-27). Em uma coorte prospectiva de idosos no Taiwan, identificou-se a circunferência da panturrilha como um preditor de morte melhor que o IMC a longo prazo (26). Em estudo semelhante incluindo adultos canadenses, relacionou-se inversamente a maior circunferência da panturrilha a uma menor mortalidade (25). Entretanto, esse foi o primeiro estudo a estabelecer uma associação significativa entre baixa circunferência da panturrilha, como marcador de baixa muscularidade, e readmissão hospitalar em 30 dias.

A FAM é um marcador funcional e um importante preditor de desfechos clínicos desfavoráveis, inclusive no ambiente hospitalar. Roberts e colaboradores estabeleceram uma relação significativa entre a FAM e tempo de internação hospitalar em pacientes idosos, e em estudos mais recentes, outros autores identificaram a baixa FAM como um preditor não só de tempo de internação como também de readmissão hospitalar (1, 7, 28). Em contraste com a literatura, nosso estudo não demonstrou associação entre a baixa FAM e um desfecho desfavorável. Esse resultado possivelmente seja atribuído a perda de poder da

amostra, pois alguns pacientes não conseguiram realizar a dinamometria devido à condições clínicas e cognitivas limitantes.

Nosso estudo identificou 16,8% de readmissão hospitalar em 30 dias, sendo compatível com os dados encontrados na literatura que variam de 13,5% a 30% (8, 17, 29). Além disso, também registramos uma elevada prevalência de pacientes com necessidade crítica de intervenção nutricional entre os pacientes internados (77,6%), identificados como aqueles que apresentaram o escore da ASG-PPP ≥ 9 . Esse achado mostra a importância da avaliação do estado nutricional e sua intervenção adequada, afim de reduzir desfechos clínicos desfavoráveis associados à desnutrição. A associação entre escores de avaliação do estado nutricional e readmissão, como a ASG-PPP, já foi estudada com resultados controversos na literatura. Um estudo encontrou associação entre a ASG categorias B e C realizadas na admissão com readmissão hospitalar (7), porém em outro realizado pelo mesmo grupo que avaliou o mesmo instrumento no momento da alta, não foi encontrada associação significativa (1). Nesse estudo, a utilização do escore ASG-PPP no momento da alta mostrou-se eficaz em identificar maior risco e predizer a readmissão hospitalar. O fato de se tratar de um escore contínuo pode ter sido importante para identificar um risco nutricional e a associação significativa não encontrada em outros estudos que utilizaram a ASG baseada em 3 categorias (1).

Nosso estudo teve como limitação a redução do poder da amostra devido a perdas relacionadas à incapacidade de alguns pacientes fornecerem informações sobre perda de peso e incapacidade física e cognitiva de alguns pacientes para executarem os testes nutricionais. Entretanto, por ser um método simples e de fácil aplicação, a baixa CP manteve associação significativa com o desfecho, mesmo com a limitação da amostra. No ambiente hospitalar, a sarcopenia é uma síndrome de difícil identificação, pois os métodos utilizados para diagnosticá-la, como a avaliação da marcha e a força do aperto de mão, podem ter sua aplicabilidade prejudicada nessa população. Cerri e colaboradores identificaram que 22,3% dos pacientes não puderam ser avaliados em relação a esses parâmetros durante a hospitalização, achado semelhante ao nosso estudo (15,

31). Recentemente, uma definição mais abrangente de sarcopenia, na qual há perda de musculatura esquelética sem menção à perda de função, tem sido bastante utilizada na literatura médica, e já há evidência de sua associação com desfechos desfavoráveis (32). Dessa forma, torna-se relevante a aplicação de métodos para identificação do paciente com baixa massa muscular dentro do hospital.

Em conclusão, a baixa circunferência da panturrilha, como marcador de baixa muscularidade, parece ser um método prático, barato e altamente replicável de avaliação de massa muscular no ambiente hospitalar, independente do risco nutricional e mostrou-se um bom preditor de readmissão hospitalar em 30 dias. Esses achados evidenciam que não apenas a desnutrição mas também a perda de massa magra são importantes preditores de desfechos desfavoráveis em pacientes hospitalizados. O papel da intervenção nutricional na prevenção desses desfechos em pacientes em risco precisa ser melhor elucidado por futuros estudos.

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas dos pacientes.

Característica	n (%)
Sexo	
Masculino	88 (54,6)
Feminino	73 (45,4)
Idade	
≥ 60 anos	81 (50,3)
< 60 anos	80 (49,7)
Cor da pele	
Branca	127 (78,8)
Não-branca	34 (21,2)
Estado civil	
Solteiro	40 (25)
Companheiro/casado	80 (50)
Viúvo	29 (18,1)
Separado	11 (6,9)
Classe Social	
A/B	15 (9,4)
C	77 (48,1)
D/E	68 (42,5)

Tabela 1. Características sociodemográficas e clínicas dos pacientes (cont.).

Característica	n (%)
Categorias diagnósticas	
Respiratória	33 (20,5)
Neurológica	33 (20,5)
Gastrointestinal	31 (19,3)
Geniturinária	29 (18,0)
Cardiovascular	10 (6,2)
Metabólica	8 (5,0)
Infectológica	6 (3,7)
Musculoesquelética	3 (1,9)
Hematopoiético	1 (0,6)
Outros	7 (4,3)
Presença de câncer	
Sim	13 (8,1)
Não	148 (91,9)

Tabela 2. Distribuição dos indicadores nutricionais na amostra.

Indicador	Homens	Mulheres
	média (DP) ou mediana (IIQ)	média (DP) ou mediana (IIQ)
Escore ASG-PPP	14,0 (8,5;19,5)	14,0 (9;20)
Ângulo de fase (°)	6,0 (1,8)	5,8 (1,5)
CP ^a (cm)	33,1 (5,3)	34,0 (5,4)
Dinamometria (kg)	26,5 (10,1)	24,5 (11,4)

^a CP: Circunferência da panturrilha

Tabela 3. Distribuição dos potenciais fatores de risco e sua relação com a readmissão hospitalar em 30 dias (n=161).

Variável	n	Readmissão n (%)	RR (IC95%)	P
Sexo				0,59
Feminino	73	11 (15,1)		
Masculino	88	16 (18,2)	1,20 (0,59;2,43)	
Idade				0,30
Até 60 anos	80	11 (13,8)		
60 anos ou mais	81	16 (19,8)	1,43 (0,71;2,90)	
Classe social				0,51
A, B ou C	92	14 (15,2)		
D/E	68	13 (19,1)	1,25 (0,63;2,49)	
ICC ^a				0,004
Até 3	82	7 (8,5)		
3 ou mais	79	20 (25,3)	2,96 (1,32;6,62)	
Câncer				0,003
Não				
Não	148	21 (14,2)		
Sim	13	6 (46,2)	3,25 (1,60;6,60)	
Polifarmácia (a)				0,21
Não	88	12 (13,6)		
Sim	71	15 (21,1)	1,54 (0,77;3,09)	

^aICC: Índice de comorbidades de Charlson

Tabela 3. Distribuição dos potenciais fatores de risco e sua relação com a readmissão hospitalar em 30 dias (n=161) (continuação).

Variável	n	Readmissão n (%)	RR (IC95%)	P
Duração da internação				0,52
< 7 dias	50	7 (14,0)		
> 7 dias	111	20 (18,0)	1,28 (0,58;2,84)	
Risco nutricional				0,01
Não	36	1 (2,8)		
Sim	125	26 (20,8)	7,48 (1,05;53,29)	
BCP ^a				0,001
Não	87	7 (8,1)		
Sim	74	20 (27,0)	3,35 (1,50;7,49)	
Baixa FAM ^b				0,83
Não	36	6 (16,7)		
Sim	118	18 (15,3)	0,91 (0,39;2,13)	

^aBCP: baixa circunferência da panturrilha; ^bFAM: força do aperto de mão

Tabela 4. Análise multivariada dos potenciais fatores de risco para readmissão hospitalar em 30 dias, ajustados para potenciais fatores de confusão.

Variável	RR	IC 95%	P
Câncer	2,29	1,19;4,38	0,01
ICC ^a > 2	2,50	1,13;5,55	0,02
BCP ^b	2,66	1,25;5,64	0,01

^aICC: Índice de comorbidades de Charlson; ^bBCP: baixa circunferência da panturrilha

Referências Bibliográficas

1. Allard JP, Keller H, Teterina A, Jeejeebhoy KN, Laporte M, Duerksen DR, et al. Lower handgrip strength at discharge from acute care hospitals is associated with 30-day readmission: A prospective cohort study. *Clin Nutr.* 2016;35(6):1535-42.
2. Jencks SF, Williams MV, Coleman EA. Rehospitalizations among patients in the Medicare fee-for-service program. *N Engl J Med.* 2009;360(14):1418-28.
3. Epstein AM, Jha AK, Orav EJ. The relationship between hospital admission rates and rehospitalizations. *N Engl J Med.* 2011;365(24):2287-95.
4. Zamir D, Zamir M, Reitblat T, Zeev W, Polishchuk I. Readmissions to hospital within 30 days of discharge from the internal medicine wards in southern Israel. *Eur J Intern Med.* 2006;17(1):20-3.
5. Graham KL, Wilker EH, Howell MD, Davis RB, Marcantonio ER. Differences between early and late readmissions among patients: a cohort study. *Ann Intern Med.* 2015;162(11):741-9.
6. Kellett J, Kyle G, Itsiopoulos C, Naunton M, Luff N. Malnutrition: The Importance of Identification, Documentation, and Coding in the Acute Care Setting. *J Nutr Metab.* 2016;2016:9026098.
7. Jeejeebhoy KN, Keller H, Gramlich L, Allard JP, Laporte M, Duerksen DR, et al. Nutritional assessment: comparison of clinical assessment and objective variables for the prediction of length of hospital stay and readmission. *Am J Clin Nutr.* 2015;101(5):956-65.
8. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Critério de Classificação Econômica Brasil 2015 (CCEB 2015) [09 Janeiro 2017]. Available from: <http://www.abep.org/criterio-brasil>
9. Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol.* 1994;47(11):1245-51.
10. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40(5):373-83.

11. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? JPEN J Parenter Enteral Nutr. 1987;11(1):8-13.
12. Ottery FD. Rethinking nutritional support of the cancer patient: the new field of nutritional oncology. Semin Oncol. 1994;21(6):770-8.
13. Gonzalez MCBLRSDHA, M. C. F.; Orlandi, S. P. Validação da versão em português da avaliação subjetiva global produzida pelo paciente. Rev Bras Nutr Clin. 2010;25(2):102-8.
14. Bielemann RM, Gigante DP, Horta BL. Birth weight, intrauterine growth restriction and nutritional status in childhood in relation to grip strength in adults: from the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort. Nutrition. 2016;32(2):228-35.
15. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. Age Ageing. 2010;39(4):412-23.
16. Barbosa-Silva TG, Bielemann RM, Gonzalez MC, Menezes AM. Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: results of the COMO VAI? study. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2016;7(2):136-43.
17. van Walraven C, Bennett C, Jennings A, Austin PC, Forster AJ. Proportion of hospital readmissions deemed avoidable: a systematic review. CMAJ. 2011;183(7):E391-402.
18. Rasmussen MG, Ravn P, Molsted S, Tarnow L, Rosthoj S. Readmission to hospital of medical patients - A cohort study. Eur J Intern Med. 2017.
19. Allard JP, Keller H, Jeejeebhoy KN, Laporte M, Duerksen DR, Gramlich L, et al. Malnutrition at Hospital Admission-Contributors and Effect on Length of Stay: A Prospective Cohort Study From the Canadian Malnutrition Task Force. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2016;40(4):487-97.
20. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement. Clin Nutr. 2015;34(3):335-40.

21. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr.* 2017;36(1):49-64.
22. Chien MY, Huang TY, Wu YT. Prevalence of sarcopenia estimated using a bioelectrical impedance analysis prediction equation in community-dwelling elderly people in Taiwan. *J Am Geriatr Soc.* 2008;56(9):1710-5.
23. Kawakami R, Murakami H, Sanada K, Tanaka N, Sawada SS, Tabata I, et al. Calf circumference as a surrogate marker of muscle mass for diagnosing sarcopenia in Japanese men and women. *Geriatr Gerontol Int.* 2015;15(8):969-76.
24. Landi F, Onder G, Russo A, Liperoti R, Tosato M, Martone AM, et al. Calf circumference, frailty and physical performance among older adults living in the community. *Clin Nutr.* 2014;33(3):539-44.
25. Mason C, Craig CL, Katzmarzyk PT. Influence of central and extremity circumferences on all-cause mortality in men and women. *Obesity (Silver Spring).* 2008;16(12):2690-5.
26. Tsai AC, Chang TL. The effectiveness of BMI, calf circumference and mid-arm circumference in predicting subsequent mortality risk in elderly Taiwanese. *Br J Nutr.* 2011;105(2):275-81.
27. Wijnhoven HA, van Bokhorst-de van der Schueren MA, Heymans MW, de Vet HC, Kruizenga HM, Twisk JW, et al. Low mid-upper arm circumference, calf circumference, and body mass index and mortality in older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2010;65(10):1107-14.
28. Roberts HC, Syddall HE, Cooper C, Aihie Sayer A. Is grip strength associated with length of stay in hospitalised older patients admitted for rehabilitation? Findings from the Southampton grip strength study. *Age Ageing.* 2012;41(5):641-6.
29. Agarwal E, Ferguson M, Banks M, Batterham M, Bauer J, Capra S, et al. Malnutrition and poor food intake are associated with prolonged hospital stay, frequent readmissions, and greater in-hospital mortality: results from the Nutrition Care Day Survey 2010. *Clin Nutr.* 2013;32(5):737-45.

30. Rolland Y, Czerwinski S, Abellan Van Kan G et al. Sarcopenia: its assessment, etiology, pathogenesis, consequences and future perspectives. *J Nutr Health Aging* 2008; 12: 433-50
31. Cerri AP, Bellelli G, Mazzone A, Pitella F, Landi F, Zambon A, Annoni G. Sarcopenia and malnutrition in acute ill hospitalized elderly: Prevalence and outcomes. *Clin Nutr* 2015;34(4):745-51
32. Argilés JM, Muscaritoli, M. The Three Faces of Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc* 2016; 17:471-2

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo mostrou que a baixa circunferência da panturrilha, maior número de comorbidades, presença de câncer e maior risco nutricional estiveram associados a aumento do risco de readmissão hospitalar em 30 dias. Com relação a baixa circunferência da panturrilha como um marcador de baixa muscularidade, esse foi o primeiro estudo a associá-la com o desfecho desfavorável de readmissão hospitalar.

Em relação aos objetivos específicos, algumas hipóteses sugeridas no início do projeto, enquanto outras foram refutadas. Esperávamos encontrar uma associação entre baixa força muscular, representada pela força do aperto de mão, e de um menor ângulo de fase, obtido por bioimpedância elétrica, e maior taxa de readmissão hospitalar. Entretanto, devido a dificuldade de aplicabilidade desses métodos no ambiente hospitalar, a amostra não obteve poder suficiente para que fosse possível fazer essa associação.

Infelizmente durante a execução do projeto, por problemas metodológicos, acabamos perdendo alguns participantes e não atingindo o número amostral estimado no cálculo de tamanho de amostra. Entretanto, como a prevalência do risco nutricional foi bem maior que a estimada no projeto, conseguiu-se obter um poder adequado para alcançar as associações.

Não há muitos estudos abordando os fatores preditores de readmissão hospitalar no Brasil, em especial que enfatizem os aspectos nutricionais. Dessa forma, o estudo contribuiu para enfatizar a importância da avaliação do risco nutricional e da baixa muscularidade durante a hospitalização como um fator preditor de readmissão hospitalar em 30 dias. Além disso, identifica a medida da circunferência da panturrilha como um instrumento prático, barato e altamente replicável de avaliação de massa muscular no ambiente hospitalar, independente do risco nutricional.

ANEXOS

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Instituição: Universidade Católica de Pelotas – Programa de Pós-Graduação em Saúde e Comportamento

Pesquisador Responsável: Dra. M. Cristina Gonzalez; Dr. Gustavo Gonzales Real

Contato: (53) 99821328 ; (53) 81473983

“Fatores de risco associados à readmissão hospitalar de pacientes clínicos”

Prezado(a) Senhor(a):

É importante que você leia cuidadosamente e entenda esta folha de informação, onde explicamos o que é o nosso estudo e porque precisamos da sua colaboração. Se você desejar, você pode escolher alguém para lhe ajudar.

Você está internado na Enfermaria Clínica do Hospital Universitário São Francisco de Paula, e a equipe médica fará de tudo pelo seu tratamento. Você está internado neste hospital devido a um agravamento de seu estado de saúde e tudo será feito para que você tenha alta para sua casa o mais rápido possível.

Em alguns casos, após a alta, o paciente pode apresentar algum imprevisto, que faça com que ele tenha que internar novamente no hospital. Isto acontece em todo o mundo, e hoje diversos hospitais procuram saber quantos pacientes tem que ser internados novamente em até 30 dias após ter tido alta do hospital e porque isto acontece.

No momento, nós estamos realizando aqui no hospital um estudo para conhecer quais são os motivos que fazem um paciente ter que voltar ao hospital após a alta. Para isto, vamos lhe fazer algumas perguntas sobre sua saúde, a sua situação social e econômica e avaliar seu estado nutricional através de alguns exames bem simples que serão realizados no seu leito (testar sua força de aperto de mão, verificar quanto tem de gordura e músculos) e avaliar sua caminhada. Seu nome não será usado no estudo, apenas um número que será seu código, para manter em segredo suas informações. Depois que tiver alta do hospital, nossa equipe ligará para você 7 dias e 30 dias após sua alta para saber se está tudo bem.

Nada do que vai ser feito coloca você em risco ou causa alguma dor.

Qualquer dúvida que tiver poderá ser esclarecida pela nossa equipe. Caso você não queira mais participar do estudo, nada mudará no seu tratamento.

Após ler este documento, solicitamos sua participação no nosso estudo.

Muito obrigado!

Data ___/___/___

Telefones para contato: _____

Nome do paciente ou responsável legal

Assinatura do paciente ou responsável legal

Nome do responsável pela obtenção do presente consentimento

Assinatura do responsável pela obtenção do presente consentimento