

Estado da publicação: Não informado pelo autor submissor

# AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA MULTIDIMENSIONAL E SEU PAPEL NA PREVENÇÃO DE COMPLICAÇÕES PERIOPERATÓRIAS EM IDOSOS COM FRATURAS

Amanda Valim Kampa Cassab, Flamarion dos Santos Batista, Jurandir Marcondes Ribas-Filho,  
Paulo Afonso Nunes Nassif, Fernando Issamu Tabushi, Jose Eduardo Ferreira Manso, Orlando  
Jorge Martins Torres, Thelma Larocca Skare

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.9305>

Submetido em: 2024-07-05

Postado em: 2024-07-05 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

A moderação deste preprint recebeu o endosso de:

Oswaldo Malafaia (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1829-7071>)

## **AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA MULTIDIMENSIONAL E SEU PAPEL NA PREVENÇÃO DE COMPLICAÇÕES PERIOPERATÓRIAS EM IDOSOS COM FRATURAS**

### *MULTIDIMENSIONAL PREOPERATIVE EVALUATION AND ITS ROLE IN PREVENTING PERIOPERATIVE COMPLICATIONS IN ELDERLY INDIVIDUALS WITH FRACTURES*

Amanda Valim Kampa Cassab<sup>1</sup>, Flamarion dos Santos Batista<sup>1</sup>, Jurandir Marcondes Ribas Filho<sup>1</sup>, Paulo Afonso Nunes Nassif<sup>1</sup>, Fernando Issamu Tabushi<sup>1</sup>, Jose Eduardo Ferreira Manso<sup>2</sup>, Orlando Jorge Martins Torres<sup>3</sup>, Thelma Larocca Skare<sup>1</sup>

Afiliação dos autores: <sup>1</sup>Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná, Curitiba, PR, Brasil; <sup>2</sup>Departamento de Cirurgia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ, Brasil; <sup>3</sup>Departamento de Medicina II, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Maranhão, São Luis, MA, Brasil.

#### **ORCID**

Amanda Valim Kampa Cassab - <https://orcid.org/0000-0002-3008-8459>  
Flamarion dos Santos Batista – <https://orcid.org/0000-0001-6073-8523>  
Jurandir Marcondes Ribas Filho – <https://orcid.org/0000-0002-5251-7672>  
Paulo Afonso Nunes Nassif – <https://orcid.org/0000-0002-1752-5837>  
Fernando Issamu Tabushi - <https://orcid.org/0000-0002-7893-6883>  
Jose Eduardo Ferreira Manso - <https://orcid.org/0000-0001-9694-7415>  
Orlando Jorge Martins Torres - <https://orcid.org/0000-0002-7398-5395>  
Thelma Larocca Skare - <https://orcid.org/0000-0002-7699-3542>

#### **Correspondência**

Amanda Valim Kampa Cassab  
Email: [amandakampacassab@gmail.com](mailto:amandakampacassab@gmail.com)

Conflito de interesse: Nenhum

Financiamento: Em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001

#### **Mensagem Central**

Com o aumento do número de idosos, prevê-se incremento proporcional em números absolutos das doenças mais prevalentes em pessoas nessa faixa etária. Da mesma forma, espera-se aumento no número de procedimentos diagnósticos e terapêuticos, inclusive operações de pequeno, médio e grande portes. Isso é verdade para qualquer intervenção, desde exames simples até os procedimentos cirúrgicos maiores. Particularmente para os idosos com indicação cirúrgica, faz-se necessária avaliação pré-operatória especializada, que consiga antever os riscos individuais, e não o de um grupo de pessoas no geral. É o que esta revisão procura oferecer.

#### **Perspectiva**

Este estudo demonstrou que a utilização do protocolo APOIO em idosos com indicação cirúrgica para fraturas foi associada à redução de 70% nas chances de óbito

durante o internamento, com permanência em UTI e tempo total de internamento hospitalar menores. Observou-se ainda redução na taxa de óbitos em até 30 dias da operação. Dessa forma, o protocolo APOIO mostrou ser ferramenta apropriada para avaliação pré-operatória multidimensional e seu papel na prevenção de complicações perioperatórias em idosos com fraturas.

### **Contribuição dos autores**

Conceituação: Amanda Valim Kampa Cassab

Metodologia: Flamarion dos Santos Batista, Jurandir Marcondes Ribas Filho

Administração do projeto: Thelma Larocca Skare

Redação (esboço original): Fernando Issamu Tabushi, Paulo Afonso Nunes Nassif

Redação (revisão e edição): Todos os autores

**RESUMO - Introdução:** Pacientes idosos apresentam maior morbidade e mortalidade em internamentos hospitalares, procedimentos diagnósticos e cirúrgicos. Buscando melhorar a qualidade assistencial aos idosos foi criado o protocolo APOIO (Avaliação Pré-Operatória de Idosos e Orientação de cuidados), ferramenta para mensurar os riscos de complicações cirúrgicas. **Objetivo:** Avaliar o impacto do APOIO sobre vários desfechos, a fim de validá-lo como veículo útil na prevenção de complicações perioperatórias em idosos com fraturas. **Método:** Pesquisa retrospectiva transversal por meio de revisão de 218 prontuários de pacientes idosos internados por fraturas, e com indicação cirúrgica, tendo sido coletados dados sobre sexo, idade, motivo do internamento, tipo de fratura, indicação ou não de tratamento cirúrgico, avaliação ou não pela APOIO, indicação ou não de UTI no pós-operatório, duração do internamento em UTI, duração total do internamento, desfecho imediato e desfecho em 30 dias após a operação. **Resultado:** Foi constatado que a aplicação do APOIO foi associada à redução de 70% nas chances de óbito durante o internamento ( $p = 0,040$ ), ao tempo de permanência em UTI ( $p < 0,001$ ) e ao tempo total de internamento hospitalar ( $p = 0,010$ ). Observou-se ainda tendência à redução na taxa de óbitos em 30 dias do pós-operatório ( $p = 0,117$ ). **Conclusão:** A aplicação da ferramenta APOIO reduz tempo de internamento, otimiza indicação e tempo de permanência em UTI e ainda diminui o risco de óbito de idosos submetidos a tratamentos cirúrgicos de fraturas.

**PALAVRAS-CHAVE** - Avaliação pré-operatória. Idosos. Fraturas. Complicações perioperatórias. Cirurgia.

**ABSTRACT - Introduction:** Elderly patients have higher rates of morbidity and mortality during hospitalizations, diagnostic and surgical procedures. In order to improve the quality of care for the elderly, the APOIO (Preoperative Assessment of Elderly and Care Guidance) protocol was created, a tool to measure the risks of surgical complications. **Objective:** To evaluate the impact of APOIO on several outcomes, in order to validate it as a useful vehicle in the prevention of perioperative complications in elderly patients with fractures. **Method:** Retrospective cross-sectional study through review of 218 medical records of elderly patients hospitalized for fractures, and with surgical indication, having collected data on sex, age, reason for hospitalization, type of fracture, indication or not of surgical treatment, evaluation or not by APOIO, indication or not of ICU in the postoperative period, length of ICU stay, total length of hospitalization, immediate outcome and outcome within 30 days after the operation. **Result:** It was found that the application of APOIO was associated with a 70% reduction in the chances of death during hospitalization ( $p=0.040$ ), length of stay in the ICU ( $p<0.001$ ) and total length of hospital stay ( $p = 0.010$ ). There was also

a trend towards a reduction in the death rate within 30 days of the postoperative period ( $p = 0.117$ ). **Conclusion:** The application of the APOIO tool reduces the length of hospitalization, optimizes indication and length of stay in the ICU and, also, reduces the risk of death in elderly people undergoing surgical treatment for fractures.

**KEYWORDS** - Preoperative evaluation. Elderly. Fractures. Perioperative complications. Surgery

## INTRODUÇÃO

O Brasil está passando por rápido processo de envelhecimento de sua população. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o segmento populacional que mais aumenta na população brasileira é o de pessoas idosas, com taxas de crescimento de mais de 4% ao ano para a década de 2012 a 2022, representando, no mesmo período, incremento médio de mais de 1 milhão de pessoas idosas por ano. Em torno de 30 milhões de brasileiros têm 60 anos ou mais, o que equivale a 14% da população total do Brasil em 2020. As projeções apontam que, em 2030, o número de pessoas idosas superará o de crianças e adolescentes de 0-14 anos em aproximadamente 2,28 milhões, e em 2050 representará cerca de 30% da população brasileira. Neste mesmo período, as crianças e adolescentes serão de 14%.<sup>1</sup>

Com o aumento do número de idosos, prevê-se aumento proporcional em números absolutos das doenças mais prevalentes em pessoas nessa faixa etária. Da mesma forma, espera-se aumento no número de procedimentos diagnósticos e terapêuticos em idosos, inclusive operações de pequeno, médio e grande portes.

Isso é verdade para qualquer intervenção, desde exames simples até operações complexas. Particularmente para os idosos com indicação de tratamento cirúrgico, faz-se necessária avaliação pré-operatória especializada, que consiga antever os riscos individuais, e não somente considerar a faixa etária do grupo avaliado.<sup>2</sup>

Buscando melhorar a qualidade assistencial aos idosos, a equipe de Geriatria do Hospital Universitário Evangélico Mackenzie, Curitiba, PR, Brasil, criou o APOIO (Avaliação Pré-Operatória de Idosos e Orientação de cuidados), ferramenta para mensurar os riscos de complicações cirúrgicas, direcionar a vigilância para sistemas mais vulneráveis de cada paciente e guiar os cuidados perioperatórios necessários para cada caso.

Para o desenvolvimento da ferramenta APOIO, foi realizada revisão sistemática da literatura a respeito de cuidados perioperatórios em idosos, das complicações clínicas mais prevalentes no contexto cirúrgico, elencadas as principais escalas e índices de risco validados no Brasil, e por fim, escolhidas aquelas que dependeriam do menor número de exames complementares possível, evitando atraso na avaliação e desperdício de recursos financeiros. (tabelas 1 e 2)

Portanto, este estudo teve por objetivo avaliar o impacto do APOIO sobre vários desfechos, a fim de validá-lo como veículo útil na prevenção de complicações perioperatórias em idosos com fraturas.

## MÉTODO

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná, Curitiba, PR, Brasil, CAAE número 5.483.082. Por se tratar de estudo de natureza retrospectiva o comitê autorizou a dispensa do TCLE.

Seguiram-se os princípios éticos para pesquisa médica em seres humanos da Declaração de Helsinki da Associação Médica Mundial (WMA, 1964).

Trata-se de estudo retrospectivo de revisão de prontuários de pacientes idosos (60 anos ou mais) internados em 2021 devido a fraturas ósseas por qualquer causa, com indicação de tratamento cirúrgico e acompanhados pelo Serviço de Geriatria do Hospital Universitário Evangélico Mackenzie, Curitiba, PR, Brasil. Inicialmente foram revisados 459 prontuários sendo selecionados 218 para o estudo final.

### **Coleta de dados**

Foram coletados dados de prontuários eletrônicos, sistema MV PEP, que incluíram: sexo, idade, data do pedido de avaliação, motivo do internamento, se o tratamento era cirúrgico ou não, o tipo de operação indicada, se o paciente foi avaliado pela APOIO ou não, indicação ou não de UTI, internação ou não em UTI, tempo de permanência na UTI, tempo total de internamento, desfecho do internamento e desfecho em 30 dias. Para este último, foram utilizadas as evoluções médicas ambulatoriais, acessadas também pelo mesmo sistema de prontuário eletrônico.



**5. RISCO DE TVP**

Fatores de risco			
Idade avançada	Insuficiência cardíaca	TVP prévia	Estado de hipercoagulabilidade
Câncer	Paralisia	Obesidade	
Risco baixo	Risco moderado	Risco Alto	Risco Muito Alto
Cirurgias < 30min, em pacientes de menos de 40 anos sem fatores de risco	Cirurgias em pacientes < 40 anos com fatores de risco <b>ou</b> cirurgia em pacientes 40-60 anos sem fatores de risco	Cirurgias em pacientes 40-60 anos com um fator de risco, <b>ou</b> cirurgias em pacientes >60 anos sem fatores de risco	Cirurgias em pacientes > 40 anos com múltiplos fatores de risco <b>ou</b> cirurgias em joelho ou quadril <b>ou</b> politrauma

**6. RISCO DE INSUFICIÊNCIA RENAL**

Preditores menores			
Clearance estimado entre 30 e 50ml/min	Ictericia	Desidratação	
IC	DM	Relação ureia/creatinina > 40	
Alto risco	Risco moderado	Baixo risco	
Creatinina > 2mg/dL ou clearance de creatinina estimado <30mL/min	Presença de 2 ou mais preditores menores	Presença de um preditor menor	

**7. RISCO DE LESÃO POR PRESSÃO**

Percepção Sensorial	1. Totalmente limitado	2. Muito limitado	3. Levemente limitado	4. Nenhuma limitação
Umidade	1. Completamente molhada	2. Muito molhada	3. Ocasionalmente molhada	4. Raramente molhada
Atividade	1. Acamado	2. Confinado a cadeira	3. Anda ocasionalmente	4. Anda frequentemente
Mobilidade	1. Totalmente imóvel	2. Bastante limitado	3. Levemente limitado	4. Não apresenta limitações
Nutrição	1. Muito pobre	2. Provavelmente inadequado	3. Adequado	4. Excelente
Fricção e Cisalhamento	1. Problema	2. Problema em potencial	3. Nenhum problema	
> 17 sem risco	12 a 14 risco moderado	15 e 16 risco leve	<= 11 risco alto	

**8. CAPACIDADE FUNCIONAL**

Atividades Básicas de Vida Diária (Katz)	
Tomar banho	Transferência de local
Vestir-se	Continência
Higiene Pessoal	Alimentar-se sozinho

\_\_\_/06

6 = Independente

4 = Dependência moderada

2 ou menos = Muito dependente

Atividades Instrumentais de Vida Diária (Lawton-Brody)	
Usar o telefone	Fazer os trabalhos de casa.
Deslocar-se (táxi, ônibus, automóvel)	Lavar pequenas peças de roupa
Fazer compras	Administrar as próprias medicações
Preparar refeições	Gerenciar o próprio dinheiro

\_\_\_/08

Questionário de Pfeffer	
1. É capaz de cuidar do seu próprio dinheiro?	
2. É capaz de fazer compras sozinho (por exemplo de comida e roupa)?	
3. É capaz de aquecer água para fazer café ou chá e apagar o fogão?	
4. É capaz de preparar as refeições?	
5. É capaz de se manter a par dos acontecimentos e do que se passa na vizinhança?	
6. É capaz de prestar atenção, entender e discutir um programa de rádio, televisão?	
7. É capaz de se lembrar de compromissos e acontecimentos familiares?	
8. É responsável pela sua medicação?	
9. É capaz de andar pela vizinhança e encontrar o caminho de volta para casa?	
10. É capaz de ficar sozinho(a) em casa?	

\_\_\_/30

Avaliação:	
Sim, é capaz	0
Nunca o fez, mas poderia fazer agora	0
Com alguma dificuldade, mas faz	1
Nunca fez e teria dificuldade agora	1
Necessita de ajuda	2
Não é capaz	3

**9. TRIAGEM NUTRICIONAL**

A) Ingestão de alimentos nos últimos 3 meses	C) Mobilidade	F) Índice de Massa Corporal (IMC)
0 = perda de apetite severa	0 = preso à cama ou à cadeira	0 = IMC menor do que 19
1 = perda de apetite moderada	1 = pode sair da cama/cadeira, mas não sai	1 = IMC 19 até menos do que 21
2 = nenhuma perda de apetite	2 = saiu	2 = IMC 21 até menos do que 23
B) Perda de peso nos últimos 3 meses	D) Estresse psicológico ou doença aguda nos últimos 3 meses	3 = IMC 23 ou maior
0 = perda de peso superior a 3 kg	0 = sim 2 = não	
1 = não sabe	E) Problemas neuropsicológicos	
2 = perda de peso entre 1 e 3 kg	0 = demência severa ou depressão	
3 = nenhuma perda de peso	1 = demência leve	
	2 = sem problemas psicológicos	
<b>Pontuação da Triagem ___/14</b> 12-14 pontos: estado nutricional normal 8- 11 pontos: sob risco de desnutrição 0- 7 pontos: desnutrido		

**TABELA 2 – Programa APOIO: protocolo para avaliação de idosos e orientação de cuidados nos domínios 5 a 9**

Foram incluídos pacientes de ambos os sexos com idade igual ou superior a 60 anos e que sofreram fratura óssea com indicação de tratamento cirúrgico, que foram acompanhados pela geriatria durante o internamento e que tinham em seus prontuários os dados necessários para a presente análise. Foram excluídos: prontuários com dados incompletos, pacientes internados por fraturas com indicação

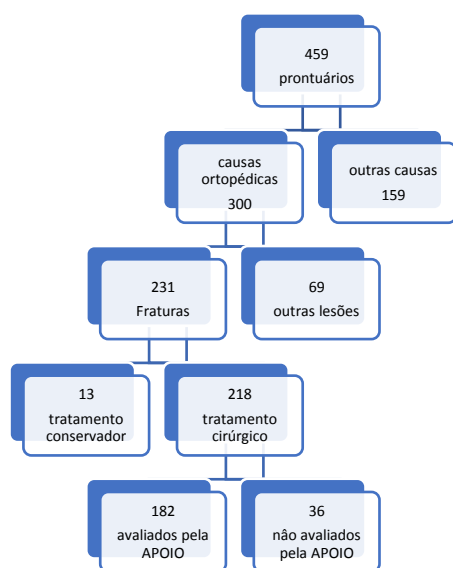
de tratamento conservador, os internados por outras doenças cirúrgicas, internados para operações eletivas e aqueles internados para tratamento clínico.

### **Análise estatística**

Para esta análise, variáveis quantitativas foram descritas através da mediana e amplitude interquartil e variáveis qualitativas através das frequências absolutas e relativas. Os grupos foram comparados utilizando os testes de soma de postos de Wilcoxon, qui-quadrado de independência e exato de Fisher. Para estimar o efeito da realização do APOIO sobre o tempo de internamento dos pacientes, utilizou-se a regressão linear múltipla, e sobre a ocorrência de óbito no internamento ou em até 30 dias, utilizou-se regressão logística. As análises foram realizadas no software R, considerando o nível de significância de 5%.

## **RESULTADOS**

Foram analisados 459 prontuários dos quais 300 eram internados por queixas ortopédicas, e 231 por fraturas. Foram selecionados os casos com indicação de tratamento cirúrgico para as fraturas, totalizando 218 casos (Figura 1). Em 182 (83,5% do total) foi aplicada a ferramenta APOIO; em 36 não houve tempo hábil para sua avaliação pela geriatria antes da realização do procedimento cirúrgico.



**FIGURA 1** - Fluxograma da seleção de pacientes para coleta de dados

Dos 218 pacientes incluídos, 151 (69,3%) eram mulheres e 67 (30,7%) homens. A mediana de idade foi de 75,5 (66/83) anos. Quanto aos ossos acometidos pela fratura, a maior prevalência foi do fêmur proximal (58,7%), seguida do rádio e dos ossos da perna ou tornozelo (Tabela 3). Nesta amostra a mediana de dias de internamento foi de 6 (4-9), e 14/218 (6,4%) evoluíram ao óbito durante o internamento.

**TABELA 3** - Lista dos locais da fratura que gerou internamento

Fratura que gerou o internamento	n (%)
Fratura de fêmur proximal	128 (58,7%)
Fratura de rádio	23 (10,6%)
Fratura de tornozelo	17 (7,8%)
Fratura de tíbia	13 (6,0%)
Fratura de úmero	10 (4,6%)
Fratura de mão ou punho	9 (4,1%)
Fratura ou trauma de coluna	9 (4,1%)
Fratura de antebraço ou olecrano	4 (1,8%)
Fratura de arcos costais	2 (0,9%)
Fratura de clavícula	2 (0,9%)
Fratura de cotovelo	2 (0,9%)
Politrauma	2 (0,9%)
Fratura de escápula	1 (0,5%)
Outros	8 (3,7%)

A Tabela 4 mostra a análise comparativa de variáveis do internamento em indivíduos submetidos ou não à ferramenta APOIO. Dos 182 pacientes avaliados a geriatria indicou UTI pós-operatória para 43 (23,6%), ao passo que, dos 36 pacientes não submetidos à ferramenta APOIO, a UTI foi indicada para 12 (33,3% dos casos), por outras equipes médicas. Nesta tabela é possível observar que os indivíduos submetidos à avaliação pela APOIO tiveram menor tempo em UTI e menor taxa de evolução ao óbito durante o internamento.

**TABELA 4** - Características dos pacientes e de sua evolução pós-operatória de acordo com a realização da avaliação APOIO

Características	Total, n = 218	Realizou a avaliação APOIO		
		Não, n = 36	Sim, n = 182	Valor p
Sexo – n (%)				0,246 (*)
Feminino	151 (69,3%)	22 (61,1%)	129 (70,9%)	
Masculino	67 (30,7%)	14 (38,9%)	53 (29,1%)	
Idade – mediana (IIQ)-anos	75,5 (66,0, 83,0)	78,5 (70,0, 86,0)	75,0 (66,0, 83,0)	0,234
Indicação de UTI pela APOIO –n (%)	43 (23,6%)	-	43 (23,6%)	
Internamento em UTI	63 (28,9%)	12 (33,3%)	51 (28,0%)	0,521
Dias em UTI, mediana (IIQ)	2,0 (1,0, 4,0)	4,5 (4,0, 9,8)	2,0 (1,0, 3,0)	<0,001
Dias de Internamento – mediana (IIQ)	6,0 (4,0, 9,0)	4,0 (2,0, 12,8)	6,0 (4,0, 9,0)	0,264
Óbito n (%)	14 (6,4%)	6 (16,7%)	8 (4,4%)	0,015

n=número; IIQ= intervalo interquartil; APOIO=Avaliação Pré-Operatória de Idosos e Orientação de cuidados

Na análise de regressão linear (Tabela 5), o sexo masculino esteve associado ao maior tempo de internamento, sendo que homens ficaram em média 2,03 dias internados a mais que as mulheres ( $p = 0,021$ ).

**TABELA 5** - Regressão linear para tempo de internamento

Características	Beta	95% IC	Valor p
Idade	0.05	-0.03, 0.13	0.197
Sexo masculino	2.03	0.31, 3.74	<b>0.021</b>
Avaliação APOIO	-0.89	-2.99, 1.22	0.408

Ao analisar apenas os pacientes que foram internados em UTI para cuidados pós-operatórios, observa-se diferença ainda maior entre os grupos avaliados vs. não avaliados pela geriatria usando a ferramenta APOIO (Tabela 6). Observe-se que o tempo de permanência em UTI foi menor entre aqueles avaliados previamente pela geriatria, assim como o tempo total de internamento hospitalar e a taxa de óbitos também foram significativamente menores.

**TABELA 6** - Características dos pacientes internados em UTI

Características	Total, n = 63	Realizou a avaliação APOIO		
		Não, n = 12	Sim, n = 51	Valor p
Sexo				0,085
Feminino	42 (66,7%)	5 (41,7%)	37 (72,5%)	
Masculino	21 (33,3%)	7 (58,3%)	14 (27,5%)	
Idade	82,0 (76,0, 88,0)	84,5 (76,8, 88,5)	80,0 (76,0, 85,5)	0,545
Dias em UTI	2,0 (1,0, 4,0)	4,5 (4,0, 9,8)	2,0 (1,0, 3,0)	<b>&lt;0,001</b>
Dias de Internamento	9,0 (6,0, 13,0)	16,5 (10,2, 20,5)	8,0 (6,0, 12,0)	<b>0,010</b>
Óbito	8 (12,7%)	4 (33,3%)	4 (7,8%)	<b>0,037</b>

n=número pacientes; IIQ=intervalo interquartil

Na análise pelo método de regressão linear, ajustado para idade e sexo, o tempo total de internamento dos pacientes que tiveram indicação de UTI pela APOIO foi de 6,06 dias a menos do que os não avaliados (Tabela 7).

**TABELA 7** - Regressão linear para tempo de internamento em pacientes internados em UTI

Características	Beta	95% IC	Valor p
Idade	-0,12	-0,29, 0,04	0,128
Sexo masculino	1,79	-1,34, 4,91	0,257
Avaliação APOIO	-6,06	-9,54, -2,57	<b>&lt;0,001</b>

IC = intervalo de confiança

A Tabela 8 mostra as características dos que morreram durante o internamento. Nela é possível observar que pacientes mais velhos, que necessitaram de internamento em UTI e que não foram avaliados pela ferramenta APOIO tiveram significativamente maior chance de óbito. Os que morreram tiveram, também, mais internação em UTI e maior tempo de internamento.

**TABELA 8** - Características dos pacientes por óbito no internamento

Características	Não, n = 204	Sim, n = 14	Valor p
Sexo			0,371
Feminino	143 (70,1%)	8 (57,1%)	
Masculino	61 (29,9%)	6 (42,9%)	
Idade	75 (66 – 83)	84 (77 – 87)	0,020
Avaliação APOIO			0,015
Não	30 (14,7%)	6 (42,9%)	
Sim	174 (85,3%)	8 (57,1%)	
Indicação de UTI pela APOIO			0,091
Não	135 (77,6%)	4 (50,0%)	
Sim	39 (22,4%)	4 (50,0%)	
Internamento em UTI			0,028
Não	149 (73,0%)	6 (42,9%)	
Sim	55 (27,0%)	8 (57,1%)	
Dias em UTI	2 (1 – 3)	4 (3 – 7)	0,008
Dias de internamento	5 (4 – 9)	9 (6 – 12)	0,025

Quando feita a regressão logística para análise de independência de variáveis, utilizando-se tempo de internamento, internamento em UTI, uso da ferramenta APOIO com correção para sexo e idade, apenas a avaliação APOIO permaneceu significativa (Tabela 9). A análise estatística dos desfechos imediatos mostrou que a realização da avaliação APOIO foi associada à redução de 70% nas chances de óbito durante o internamento, mesmo ajustado para idade, sexo, internamento em UTI e tempo de internamento (OR = 0,3; p = 0,040).

**TABELA 9** - Regressão logística para avaliar óbito durante o internamento

Características	OR (95% CI)	Valor p
Idade	1,1 (1,0, 1,1)	0,091
Sexo masculino	1,6 (0,5, 5,5)	0,423
Internamento em UTI	2,0 (0,5, 7,8)	0,317
Dias de Internamento	1,0 (0,9, 1,1)	0,470
Avaliação APOIO	0,3 (0,1, 1,0)	0,040

Estudando-se o óbito em 30 dias observou-se os dados da Tabela 10. Nela os indivíduos com maior risco de óbito foram os que tiveram indicação de UTI pela APOIO, os que internaram em UTI e aqueles com maior tempo de internamento.

**TABELA 10** - Características dos pacientes por desfecho em 30 dias

Características	Não, n = 171	Sim, n = 21	Valor p
Sexo			0,098
Feminino	120 (70,2%)	11 (52,4%)	
Masculino	51 (29,8%)	10 (47,6%)	
Idade- mediana (IIQ)	75 (66 – 83)	78 (70 – 86)	0,251
Avaliação APOIO			0,117
Não	25 (14,6%)	6 (28,6%)	
Sim	146 (85,4%)	15 (71,4%)	
Indicação de UTI pela APOIO			0,046
Não	116 (79,5%)	8 (53,3%)	
Sim	30 (20,5%)	7 (46,7%)	
Internamento em UTI			<0,001
Não	128 (74,9%)	8 (38,1%)	
Sim	43 (25,1%)	13 (61,9%)	
Dias em UTI-mediana (IIQ)	2 (1 – 3)	3 (2 – 4)	0,106
Dias de Internamento- mediana (IIQ)	5 (4 – 9)	9 (5 – 12)	0,007

A regressão logística para estudo das variáveis associadas ao óbito em 30 dias com correção para sexo e idade mostra que apenas o internamento em UTI permaneceu significativa (Tabela 11).

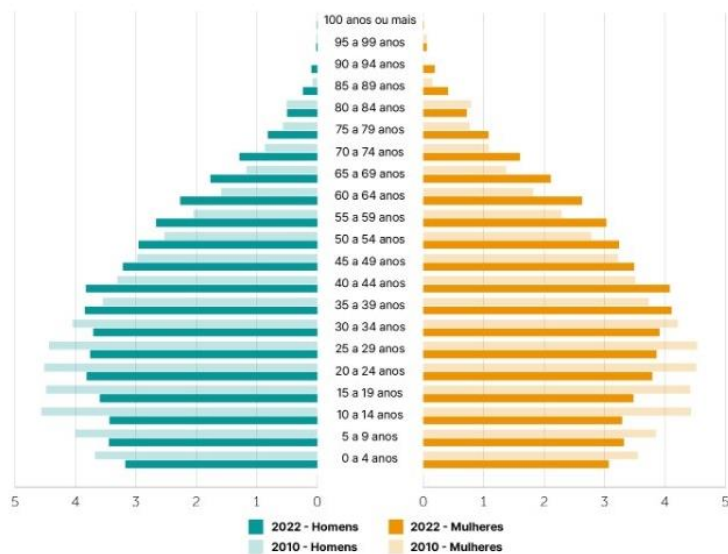
**TABELA 11** - Regressão logística para óbito em 30 dias

Características	OR (95% CI)	Valor p
Idade	1,0 (0,9, 1,1)	0,989
Sexo masculino	1,8 (0,6, 5,1)	0,258
Internamento em UTI	4,5 (1,5, 14,4)	0,009
Dias de Internamento	1,0 (0,9, 1,1)	0,860
Avaliação APOIO	0,5 (0,2, 1,8)	0,290

OR=razão de chances, CI=intervalo de confiança

## DISCUSSÃO

O paciente idoso com necessidade de tratamento cirúrgico torna-se vulnerável em diferentes aspectos: além da exposição ao risco de complicações perioperatórias, há questões familiares, sociais e financeiras que permeiam o contexto. A pessoa idosa está sujeita a maiores riscos de fragilização do que adultos jovens, pois frequentemente possuem menores reservas cognitiva, orgânica, fisiológica e econômicas.<sup>2</sup>



Fonte: Censo demográfico 2022 (2010/2022)

**FIGURA 2** - Pirâmide etária brasileira segundo sexo e grupos de idade

De acordo com a literatura, as principais complicações clínicas que ocorrem em idosos submetidos a procedimentos cirúrgicos são: cardiovasculares, respiratórias, renais, infecções, lesões por pressão, desnutrição e *delirium*.<sup>3</sup>

O aumento da expectativa de vida (Figura 2) e, conseqüentemente, o aumento da população geriátrica, faz com que as fraturas ósseas apresentem projeção de aumento exponencial de custos nas próximas décadas, com expectativa de gasto médico anual chegando a 9,8 bilhões de dólares nos EUA até o ano de 2040.<sup>4</sup>

A partir dos 50 anos, a cada década de vida a chance de sofrer fratura do quadril dobra. Estima-se que 40-50% das mulheres e 13-22% dos homens sofrerão algum tipo de fratura por osteoporose.<sup>5</sup>

Fratura de quadril é divisor de águas na vida da pessoa idosa: a operação em si tem risco de mortalidade em torno de 4% e, após 1 ano, aproximadamente 20% morrem. Esses pacientes apresentam aumento de 5-8 vezes na mortalidade por qualquer causa nos 3 primeiros meses após a fratura, sendo que os homens apresentam os maiores riscos. Além disso, o risco de morte por fratura do quadril em mulheres é semelhante ao de morte por câncer de mama.<sup>6</sup>

A avaliação pré-operatória é tradicionalmente realizada pela equipe de anestesistas, que utiliza a classificação de ASA (*American Society of Anesthesiology*) para determinar o perfil do paciente a ser anestesiado.<sup>7</sup> Quando idoso ou portador de doença cardiovascular conhecida, é usual que os anestesistas solicitem avaliação cardiológica e sua liberação para a realização do procedimento. A cardiologia, por sua

vez, baseia sua avaliação na diretriz de Avaliação Pré-operatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia, aplicando algumas escalas (como Goldman, por exemplo) para calcular taxa de risco de complicações a que cada indivíduo está sujeito.<sup>8</sup>

O Serviço de Geriatria do Hospital Universitário Evangélico Mackenzie, Curitiba, PR, Brasil, desenvolveu uma ferramenta que coloca, em única avaliação, os principais riscos a que estão sujeitos os idosos quando submetidos às operações, além de levar em conta a capacidade funcional, informação que pode ser valiosa para a escolha de técnicas anestésica e cirúrgica mais adequadas, e a denominaram de APOIO com 9 domínios de avaliação, a saber: 1) risco intrínseco ao procedimento, que é escala de Lee<sup>9</sup>, que classifica o risco intrínseco em 3 categorias (alto, intermediário e baixo), e desenvolvida para prever o risco de eventos adversos relacionados baseados nas características do procedimento cirúrgico em si; 2) risco global da *American Society of Anesthesiology* (ASA), que considera os pacientes em ASA I, saudáveis; ASA II, com doenças sistêmicas leves; ASA III, com doenças sistêmicas graves; ASA IV, com doenças sistêmicas graves e incapacitantes; ASA V, moribundos; e ASA VI, em estado de morte cerebral e cujos órgãos estão sendo doados para transplante; 3) risco cardíaco, que associa 2 índices validados e recomendados pelas Diretrizes Brasileiras de Cardiologia, que são algoritmos de Lee (eventos cardiovasculares perioperatórios) e do *American College of Physicians* (complicações cardiovasculares pré-operatórias); 4) risco pulmonar, que é avaliado por 2 escores ARISCAT<sup>10</sup> e Arozullah<sup>11</sup>; 5) risco de tromboembolismo venoso profundo e tromboembolismo pulmonar, utilizando as diretrizes da Sociedade Brasileira de Angiologia e Cirurgia Vascular<sup>12</sup>; 6) risco renal, que utiliza o *General Surgery Acute Kidney Injury Risk Index Classification System* para predição do prognóstico; 7) risco de lesões por pressão, que inclui a Escala de Braden<sup>2,13</sup>, e que dá a dimensão, em corte transversal no tempo, o risco de desenvolver essas lesões<sup>2,13</sup>; 8) capacidade funcional, através de 3 escalas: vida diária de Katz, que avalia atividades de autocuidado<sup>2,14</sup>; vida diária de Lawton e Brody, para avaliar a capacidade funcional do idoso na realização de determinadas atividades<sup>2,15-17</sup>; e questionário de *Pfeffer*, em portadores de demência, e quem responde às perguntas é familiar ou cuidador<sup>2,18</sup>; e 9) avaliação nutricional, da qual usa somente a triagem (estado nutricional normal; risco de desnutrição; e desnutrido).

Os resultados mostraram que a aplicação APOIO foi associada à redução de 70% nas chances de óbito durante o internamento ( $p = 0,040$ ). O tempo de permanência em UTI ( $p < 0,001$ ) e o tempo total de internamento hospitalar ( $p = 0,010$ ) também foram menores. Observou-se ainda tendência à redução na taxa de óbitos em 30 dias de pós-operatório ( $p = 0,117$ ). Estudos já publicados mostraram que a presença do geriatra atuando junto às equipes cirúrgicas pode melhorar a avaliação e o acompanhamento clínico dos pacientes idosos internados com indicação de serem submetidos a procedimentos não cardíacos<sup>19</sup> e em operações ortopédicas por fratura do quadril.<sup>20</sup> Queiroz et al.<sup>20</sup>, citando coorte prospectiva de Bano et al.<sup>21</sup>, observaram que “*uma abordagem interdisciplinar em idosos com fratura de quadril poderia reduzir a mortalidade hospitalar, melhorar a recuperação funcional, e aumentar a probabilidade de morar sozinho em casa 6 meses após a operação*”.<sup>21</sup> No entanto, não há trabalhos específicos sobre a avaliação pré-operatória sendo realizada diretamente pelo médico geriatra, como é o caso deste estudo.

Algumas pesquisas já foram publicadas sobre complicações pós-operatórias de idosos, em ortopedia e em outras especialidades cirúrgicas. Citam tempo de hospitalização, internamento em UTI, mortalidade imediata e em 30, 90, 180 dias. Em estudo observacional de Barbosa et al.<sup>22</sup>, a taxa de mortalidade de idosos internados

por fraturas cirúrgicas foi de 7,7% nos primeiros 30 dias.<sup>22</sup> Corrêa et al.<sup>23</sup> encontraram taxa de mortalidade de 17,9% entre idosos internados por fratura de fêmur e operados, e a mortalidade foi associada ao maior tempo de internação.<sup>23</sup> O presente estudo encontrou risco de óbito geral de 6% no internamento, e de 12% em 30 dias pós-operatórios. A aplicação da APOIO foi associada à redução de 70% nas chances de óbito durante o internamento ( $p = 0,040$ ). Ainda houve tendência à redução do risco de óbito em 30 dias no grupo avaliado pela APOIO ( $p = 0,290$ ; OR 0,5; IC [0,2 a 1,8]). O risco de óbito em 30 dias pós-operatórios foi 4,5 vezes maior nos que foram para UTI após a operação. Esses dados podem dimensionar o peso da decisão de colocar ou não o paciente nesse setor e o quanto essa conduta pode mudar o desfecho. Isso reflete, em parte, o perfil de saúde de pacientes para quem a UTI é indicada: indivíduos com doenças crônicas mais graves, com maior risco de agudização e maiores chances de precisarem de suporte avançado à vida. Também reflete, por outro lado, a morbidade associada ao internamento em UTI, sendo preponderantes (e de extrema importância para indivíduos idosos) o *delirium* e a imobilidade prolongada, que resulta em perda de massa e função muscular globais, ou seja, fragilidade. Isso diminui as chances de reabilitação além de aumentar o risco de perda de função cardíaca, pulmonar e renal. Em suma, a indicação de UTI para indivíduo idoso em pós-operatório não deve ser mero protocolo, mas decisão responsável, ponderando riscos e benefícios.

Entretanto, não foi facilmente encontrado na literatura consultada, dados estatísticos sobre o quanto a avaliação pré-operatória multidimensional da pessoa idosa é capaz de modificar os desfechos, sobretudo em pacientes com necessidade de tratamento cirúrgico ortopédico.

O presente trabalho é relevante na medida em que foram reunidas escalas de avaliação de diferentes sistemas orgânicos em uma só ferramenta e a partir dela os cuidados perioperatórios são individualizados, trazendo os resultados já expostos.

Além disso, ressalta-se que foram elencadas para o APOIO as escalas que dependessem do menor número possível de exames complementares, ou seja, além de reduzir o tempo de avaliação, classificação de risco e espera pelo procedimento, ainda se reduziu o custo financeiro do internamento. Na realidade brasileira onde a maior parte da população depende da assistência pelo Sistema Único de Saúde, financiado pelos governos federal, estadual e municipal, as implicações econômicas das hospitalizações precisam ser consideradas e os custos reduzidos, sempre que possível.<sup>24</sup> A aplicação do APOIO, além de economizar tempo e recursos materiais, ainda foi associada com melhores desfechos clínicos para os idosos e redução de mortalidade.

Algumas limitações, entretanto, merecem citação. O número inicial de casos ortopédicos analisados suplantou em muito os de outras especialidades cirúrgicas; por isso, esta pesquisa focou nos dados estatísticos da ortopedia. A ferramenta APOIO não é exclusividade para aplicação em ortogeriatrics e, à medida que seja aplicada em maior escala para pacientes das demais equipes cirúrgicas, novas conclusões poderão surgir, além da possibilidade de aperfeiçoamento da ferramenta. Mais estudos são necessários para avaliar a relação entre a ferramenta APOIO e o tempo de internamento, mortalidade e tempo de permanência em UTI em diferentes cenários hospitalares e com diferentes equipes de trabalho.

## CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que a realização do APOIO em pacientes a partir de 60 anos de idade com indicação de tratamento cirúrgico para fraturas foi associada à redução de 70% nas chances de óbito durante o internamento ( $p = 0,040$ ). O tempo de permanência em UTI ( $p < 0,001$ ) e o tempo total de internamento hospitalar ( $p = 0,010$ ) também foram menores. Observou-se ainda tendência à redução na taxa de óbitos em 30 dias de pós-operatório ( $p = 0,117$ ). Dessa forma, o protocolo APOIO mostrou ser ferramenta apropriada para a avaliação pré-operatória multidimensional e seu papel na prevenção de complicações perioperatórias em idosos com fraturas.

## REFERÊNCIAS

1. IBGE. Censo Demográfico 2022: População por idade e sexo – Resultados do universo, IBGE – Censo Demográfico 2010
2. Viana E, Py L. Tratado de Geriatria e Gerontologia. 2022.
3. Vendites S, Almada-Filho C de M, Minossi JG. Aspectos gerais da avaliação pré-operatória do paciente idoso cirúrgico. ABCD Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva. 2010;23(3):173–82. Doi: 10.1590/S0102-67202010000300009
4. Bhandari M, Swiontkowski M. Management of Acute Hip Fracture. The New England Journal of Medicine. 2017;377(21):2053–62. Doi: 10.1056/nejmcp1611090
5. Friedman SM, Mendelson DA. Epidemiology of Fragility Fractures. Clinics in Geriatric Medicine. 2014;30(2):175–81. Doi: 10.1016/j.cger.2014.01.001
6. Gibson AA, Hay AW, Ray DC. Patients with hip fracture admitted to critical care: Epidemiology, interventions and outcome. Injury. 2014;45(7):1066–70. doi: 10.1016/j.injury.2014.02.037
7. Horvath B, Kloesel B, Todd MM, Cole DJ, Prielipp RC. The evolution, current value, and future of the American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification System. Anesthesiology. 2021;135:904-19. Doi: 10.1097/aln.0000000000003947
8. Gualandro DM, Yu PC, Caramelli B, Marques AC, Calderaro D, Fornari LS, et al. 3a Diretriz de Avaliação Cardiovascular Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arq Bras Cardiol. 2017;109(3):1-104.
9. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol. 2014;64(22):e77-e137. doi:10.1016/j.jacc.2014.07.944.
10. Canet J, Gallart L, Gomar C, Paluzie G, Vallès J, Castillo J, et al. Prediction of Postoperative Pulmonary Complications in a Population-based Surgical Cohort. Anesthesiology. 2010;113(6):1338-50. Doi: 10.1097/aln.0b013e3181fc6e0a
11. Arozullah AM, Khuri SF, Henderson WG, Daley J. Development and Validation of a Multifactorial Risk Index for Predicting Postoperative Pneumonia after Major Noncardiac Surgery. Annals of Internal Medicine. 2001;135(10):847. Doi: 10.7326/0003-4819-135-10-200111200-00005
12. Burihan MC, Junior WC. Consenso e atualização na profilaxia e no tratamento do tromboembolismo venoso. 1st ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2019. 56 p.
13. Meneghin P, Lourenço MTN. A utilização da Escala de Braden como instrumento para avaliar o risco de desenvolvimento de úlceras de pressão em pacientes de um serviço de emergência. Revista Nursing. 1992;1(4):79-84.
14. Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA, Jaffe MW. Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function. JAMA. 1963;185:914-9. Doi: 10.1001/jama.1963.03060120024016
15. Lawton MP, Brody EM. Assessment of Older People: Self-Maintaining and Instrumental Activities of Daily Living. Gerontologist. 1969;9(3):179-86.
16. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. Gerontologist. 1969;9(3):179-186
17. dos Santos RL, Virtuoso-Junior JS. Confiabilidade da versão brasileira da escala de atividades instrumentais da vida diária. Revista Brasileira em Promoção da Saúde. 2008;21(4):290-6. Doi: 10.5020/575
18. Dutra MC, Carvalho G de A. Validação do questionário de Pfeffer para população idosa brasileira. Universidade Católica de Brasília - UCB. 2016.
19. Vargas J, Gálvez MA, Rojas M, Honorato M, Andrade M, Leyton P, et al. Fragilidad: en busca de herramientas de evaluación preoperatoria. Rev Med Chile. 2020;148(3):311-9. Doi: 10.4067/S0034-98872020000300311
20. Queiroz RD, Borger RA, Heitzmann LG, Fingerhut DJ, Saito LH. Intracapsular Femoral Neck Fractures in the Elderly. Rev Bras Ortop. 2022;57(3):360-8. Doi: 10.1055/s-0041-1736473

21. Bano G, Dianin M, Biz C, Bedogni M, Alessi A, Bordignon A, et al. Efficacy of an interdisciplinary pathway in a first level trauma center orthopaedic unit: A prospective study of a cohort of elderly patients with hip fractures. *Arch Gerontol Geriatr* 2020;86:103957. Doi: 10.1016/j.archger.2019.103957
22. Barbosa TA, Souza AMF, Leme FCO, Grassi LDV, Cintra FB, Lima RM, et al. Complicações perioperatórias e mortalidade em pacientes idosos submetidos a cirurgia para correção de fratura de fêmur: estudo prospectivo observacional. *Rev Bras Anesthesiol*. 2019;69(6):569-79. Doi: 10.1016/j.bjan.2019.09.004
23. Corrêa FG, Serikawa LT, Nicolau RB, Ferres LFB, Filho JCP, Reis FBR, et al. Fatores associados aos desfechos de pacientes idosos operados por fraturas do quadril. *Acta Ortop Bras*. 2023;31(2):e259371. Doi: 10.1590/1413-785220233102e259371
24. Moraes EM. *Atenção à saúde do Idoso: Aspectos Conceituais*. Brasília, DF; Organização Pan-Americana da Saúde, Representação Brasil; 2012.

## Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.