RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 30/07/2026.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE MEDICINA

Tiago Lima Barreto

Acompanhamento da funcionalidade, fragilidade e mortalidade de idosos após dois anos da alta da unidade de terapia intensiva: estudo prospectivo longitudinal

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Pesquisa Clínica.

Orientador: Prof. Associado Dr. Paulo José Fortes Villas Boas

Botucatu
2024

Tiago Lima Barreto

Acompanhamento da funcionalidade, fragilidade e mortalidade de idosos após dois anos da alta da unidade de terapia intensiva: estudo prospectivo longitudinal

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Câmpus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Pesquisa Clínica.

Orientador: Prof. Associado Dr. Paulo José Fortes Villas Boas

Botucatu

2024

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Barreto, Tiago Lima.
Acompanhamento da funcionalidade, fragilidade e mortalidade de idosos após dois anos da alta da unidade de terapia intensiva : estudo prospectivo longitudinal / Tiago Lima Barreto. - Botucatu, 2024

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina, Botucatu
Orientador: Paulo José Fortes Villas Boas
Capes: 40101002

1. Estado funcional. 2. Fragilidade. 3. Idoso. 4. Unidades de terapia intensiva.

Palavras-chave: Capacidade funcional; Fragilidade; Idoso; Unidade de Terapia Intensiva.

Folha de Aprovação

unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Câmpus de Botucatu

FMB

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE TIAGO LIMA BARRETO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PESQUISA CLÍNICA, DA FACULDADE DE MEDICINA - CÂMPUS DE BOTUCATU.

Aos 30 dias do mês de julho do ano de 2024, às 08:30 horas, no(a) Central de Aulas da FMB/Unesp, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de TIAGO LIMA BARRETO, intitulada **Acompanhamento da funcionalidade, fragilidade e mortalidade de idosos após dois anos da alta da Unidade de Terapia Intensiva: estudo prospectivo longitudinal**. A Comissão Examinadora foi constituida pelos seguintes membros: Prof. Dr. PAULO JOSÉ FORTES VILLAS BOAS (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Depto. de Clínica Médica / FM/Botucatu - Unesp, Prof. Dr. FILIPE WELSON LEAL PEREIRA (Participação Presencial) do(a) Depto. de Clínica Médica / FM/Botucatu - Unesp, Prof. Dr. LUIZ HENRIQUE SOARES MACHADO (Participação Presencial) do(a) Faculdade Marechal Rondon. Após a exposição pelo mestrando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: Aprovado. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.

Prof. Dr. PAULO JOSÉ FORTES VILLAS BOAS

Dedicatória

A todos os pacientes e familiares que participaram desta pesquisa, pôr toda a atenção recebida durante esses dois anos, a contribuição de cada um foi de extrema importância para o desenvolvimento deste estudo.

Dedico também aos meus pais, Antônio e Selma que sempre me incentivaram aos estudos, e ao meu esposo Rodrigo por todo o incentivo e apoio que recebi durante esta jornada, amo vocês!

Agradecimentos

Ao meu orientador Dr. Paulo, sou muito grato por toda confiança e ensinamentos ao longo desses anos, em especial pela contribuição em minha formação como pesquisador.

Agradeço ao meu esposo Rodrigo, por sempre estar presente e me apoiando, sou muito grato por todo carinho e atenção que teve comigo durante esse processo, amo você.

Agradeço também a minha amiga Tainá Ricci pela oportunidade de dar seguimento a este projeto.

Aos professores que tive a honra de conhecer e aprender com as disciplinas, e a todos os funcionários do Programa de Pós-graduação em de Pesquisa Clínica

Sou muito grato a todos vocês!

"Eu prefiro ter perguntas que não podem ser respondidas a ter respostas que não podem ser questionadas".

Richard Feynman

Resumo

BARRETO, T. L. **Acompanhamento da funcionalidade, fragilidade e mortalidade de idosos após dois anos da alta da unidade de terapia intensiva: estudo prospectivo longitudinal.** 2024. 57f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Pesquisa Clínica – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2024.

Introdução: Em 2022 havia 32,1 milhões de idosos no Brasil, representando 15,8% da população. Um dos impactos observados do envelhecimento populacional é o aumento de idosos com comorbidades, fragilidade, capacidade funcional (CF) reduzida, maior necessidade de internação hospitalar e aumento na demanda por leitos de unidade de terapia intensiva (UTI). **Justificativa:** Os idosos representam importante percentual de internações na UTI e conhecer os desfechos apresentados a longo prazo na população geriátrica brasileira são importantes pontos a serem avaliados para melhoria da assistência. **Objetivos:** Analisar a associação entre o nível de gravidade, fragilidade e CF e mortalidade de idosos internados em UTI, e os desfechos apresentados após dois anos da alta hospitalar: piora da CF, fragilidade, hospitalizações e mortalidade. **Métodos:** estudo observacional prospectivo e longitudinal. No momento da internação foram coletados dados sociodemográficos e clínicos, escore de gravidade (SOFA), fragilidade (Escala Frail) e CF (Índice de Katz). Os participantes foram acompanhados durante o período de internação e por dois anos após a alta, sendo reavaliados em relação à fragilidade, CF, procura à serviço de emergência, hospitalizações e mortalidade. **Resultados:** Foram avaliados 327 idosos. Desses 153 (46,7%) foram a óbito durante a internação, após a alta 43 foram a óbito, totalizando 196 (59,9%) óbitos. A fragilidade, o uso de suporte ventilatório invasivo, as comorbidades e o diagnóstico de COVID-19 estiveram significativamente associados com a mortalidade em até dois anos da alta. Os idosos frágeis e com dependência funcional tiveram associados com procura à serviços de emergência e hospitalização ($p < 0,05$). **Conclusão:** Os idosos frágeis e dependentes apresentam piores desfechos avaliados a longo prazo, como: mortalidade, procura a serviços de emergências e novas hospitalizações.

Palavras chaves: Capacidade Funcional, Fragilidade, Idoso, Unidade de Terapia Intensiva.

Abstract

BARRETO, T. L. **Monitoring the functionality, frailty and mortality of elderly people two years after discharge from the intensive care unit: prospective longitudinal study.** 2024. 57p. Dissertation presented to the Postgraduate Program in Clinical Research – Faculty of Medicine of Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2024.

Introduction: In 2022 there were 32.1 million elderly people in Brazil, representing 15.8% of the population. One of the observed impacts of population aging is the increase in elderly people with comorbidities, frailty, reduced functional capacity (FC), greater need for hospital admission and increased demand for intensive care unit (ICU) beds. **Justification:** The elderly represent an important percentage of ICU admissions and knowing the long-term outcomes presented in the Brazilian geriatric population are important points to be evaluated to improve care. **Objectives:** To analyze the association between the level of severity, frailty and CF and mortality of elderly people admitted to the ICU, and the outcomes presented two years after hospital discharge: worsening of CF, frailty, hospitalizations and mortality. **Methods:** prospective and longitudinal observational study. At the time of hospitalization, sociodemographic and clinical data, severity score (SOFA), frailty (Frail Scale) and CF (Katz Index) were collected. Participants were followed up during the hospitalization period and for two years after discharge, being reevaluated in in relation to frailty, CF, emergency room visits, hospitalizations and mortality. **Results:** 327 elderly people were evaluated. Of these, 153 (46.7%) died during hospitalization, after discharge 43 died, totaling 196 (59.9%) deaths. Frailty, use of invasive ventilatory support, comorbidities and diagnosis of COVID-19 were significantly associated with mortality within two years of discharge. Frail elderly people with functional dependence were associated with seeking emergency services and hospitalization ($p < 0.05$). **Conclusion:** Frail and dependent elderly people have worse long-term outcomes, such as: mortality, seeking emergency services and new hospitalizations.

Keywords: Functional status, Frailty, Elderly, Intensive Care Unit.

Lista de Ilustrações

Figura 1- Ilustração do roteiro das etapas de avaliações.....21

Figura 2 - Fluxograma das etapas de avaliações de amostra de idosos internados na UTI do HCFMB, Botucatu – 2024.....25

Figura 3 - Trajetória da funcionalidade e fragilidade após a alta hospitalar de amostra de idosos internados na UTI do HCFMB, Botucatu – 2024.....27

Figura 4 – Distribuição da CF e fragilidade quanto à procura de serviços de emergência e hospitalizações ao longo de 2 anos após a alta de amostra de idosos internados na UTI do HCFMB, Botucatu – 2024.....28

Figura 5 - Curva ROC *(Receiver Operating Characteristic)* do escore SOFA versus mortalidade hospitalar de amostra de idosos internados na UTI do HCFMB, Botucatu – 2024.....30

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Distribuição dos dados sociodemográficos, clínicos, gravidade e perfil de funcionalidade e fragilidade prévia de amostra de idosos internados na UTI do HCFMB, Botucatu – 2024.....24

Tabela 2 - Desfechos de amostra de idosos internados na UTI do HCFMB durante a internação e após a alta hospitalar em relação a mortalidade, procura a serviços de emergência e nova hospitalização, Botucatu-2024.....26

Tabela 3 - Associação por análise bivariada e multivariada para ocorrência de desfecho de mortalidade em até 2 anos dos de amostra de idosos internados na UTI do HCFMB, Botucatu – 2024.....29

Lista de abreviaturas e siglas

ABVD: Atividades básicas de vida diária.

AIVD: Atividades instrumentais de vida diária.

CEP: Comitê de Ética em Pesquisa.

CF: Capacidade funcional.

HAS: Hipertensão arterial sistêmica.

HCFMB: Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu.

IC95%: Intervalo de confiança de 95%.

ROC: *Receiver Operating Characteristic.*

RR: Risco relativo.

SOFA: *Sequential Organ Failure Assessment.*

TCLE: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

UTI : Unidade de terapia intensiva.

VM: Ventilação mecânica invasiva.

Sumário

1. Introdução.....12
1.1 Envelhecimento.....12
1.2 Fragilidade no idoso.....12
1.3 Capacidade funcional no idoso.....14
1.4 Unidade de Terapia Intensiva.....15
2. Justificativa.....16
3. Objetivos.....17
3.1 Objetivo primário.....17
3.2 Objetivos secundários.....17
4. Materiais e métodos.....17
4.1 População a ser estudada.....17
4.2 Criterios de Inclusão.....17
4.3. Critérios de exclusão.....18
4.4 Coleta de dados.....18
4.5 Instrumentos de avaliação e questionários.....18
4.5.1 Ficha de avaliação 18
4.5.2 Avaliação de gravidade.....19
4.5.3 Índice de Katz 19
4.5.4 Escala Frail 20
4.6 Etapas das avaliaçãoes.....20
4.6.1 Etapa 1.....20
4.6.2 Etapa 2.....21
4.6.3 Etapa 3.....21
4.6.4 Etapa 4.....21
4.6.5 Etapa 5.....21
4.7 Calculo amostral.....22
4.8 Estatistica.....22
4.9 Produto.....23
5. Resultados.....23
6. Discussão.....30
7. Conclusão.....36
8. Referências.....38
Anexos.....44

1 INTRODUÇÃO

1.1 Envelhecimento

De acordo com o Estatuto do Idoso no Brasil é considerado idoso o indivíduo que possui idade igual ou superior a 60 anos. Os idosos com idade igual ou maior que 80 anos podem ser categorizados como “idosos mais idosos”, ou “idosos mais velhos”.[1 2]

O envelhecimento é definido como um processo natural e sequencial de deterioração não patológica das reservas fisiológicas de um organismo, com comportamento individual, irreversível, universal e progressivo.[3]

O processo natural de redução das reservas funcionais do indivíduo é descrito na literatura como estado de senescência. Todavia, fatores estressores físicos, psíquicos e sociais podem desencadear condições patológicas que levam o indivíduo a um processo de envelhecimento não saudável conhecido como senilidade.[1]

No Brasil o crescimento da população idosa apresentou aumento de 56% considerando o período de 2010 a 2022, segundo o Censo demográfico em 2022 havia 32,1 milhões de idosos no Brasil, representando 15,8% da população.[4]

Embora o aumento da expectativa de vida seja considerado uma conquista do desenvolvimento humano, suas consequências estão atreladas ao aumento de idosos com múltiplas comorbidades, fragilidade e perda da capacidade funcional. Os idosos, especialmente os com mais de 80 anos, apresentam maior número de doenças crônicas, resultando em sequelas e declínio do desempenho funcional, levando a condições de dependência nessa população.[5, 6]

1.2 Fragilidade no Idoso

Fragilidade no idoso é descrita como uma síndrome clínica e multidimensional caracterizada pela redução da reserva e resistência fisiológica aos mecanismos estressores, com declínio cumulativo dos sistemas fisiológicos, propiciando a dificuldade de manutenção da homeostase e consequente vulnerabilidade do indivíduo frente a condições adversas.[7]

Os mecanismos fisiopatológicos da fragilidade são diversos, mas podemos destacar os fatores que estão atrelados a desregulação da inflamação, ao estresse

oxidativo, a sarcopenia, a senescência celular , a desregulação dos receptores Beta-adrenérgicos, o desequilíbrio de hormônios anabólicos e catabólicos, a deficiência de vitamina D, o aumento de glicoproteínas, a resistência periférica à insulina e disfunção renal e endotelial.[8]

Também são citados mecanismos não biológicos, tais como: as exposições ambientais, o sedentarismo, o tabagismo, as dietas deficitárias, os fatores socioeconômicos, a etnia, o estado civil e o nível de escolaridade.[8]

A fragilidade possui variações e fenótipos diferentes, sendo que cada modelo tem instrumentos de avaliação estabelecido e validado. O fenótipo físico originalmente desenvolvido por Fried [9] define a fragilidade por meio da presença de 3 ou mais dos 5 critérios, tais como: a perda de peso não intencional, a força de preensão, a exaustão , a velocidade lenta de caminhada e baixa atividade física.

O modelo de déficits acumulativos foi descrito por Rockwood[10], e defende que a fragilidade atua em conjuntos de diversos déficits associados a idade, e produzem um estado de vulnerabilidade no indivíduo.

O modelo multidimensional descreve a fragilidade como uma síndrome que afeta múltiplas áreas, seja elas relacionadas a deficiências biológicas e não biológicas, ou seja, inclui os aspectos físicos, cognitivos, psicológicos e sociais do indivíduo, defendendo o impacto de fatores externos e não biológicos como contribuintes da instalação do processo de fragilidade.[8]

Embora exista modelos de fenótipos de fragilidades distintos, atualmente não existe na literatura consenso que sobre a utilização de uma abordagem em detrimento de outra.[8]

Não se tem instrumento considerado padrão ouro de avaliação. Várias ferramentas podem ser utilizadas na avaliação da fragilidade que utilizam tópicos como fadiga, resistência, deambulação, doenças e perda de peso não intencional, como por exemplo a Escala Frail.[11-14]

Os resultados adversos da fragilidade quando presente no idoso impactam principalmente no aumento de dependência, cuidados a longo prazo, aumento do risco de quedas, hospitalizações, institucionalização e mortalidade.[7]

Estima-se que a fragilidade possa levar anos para se desenvolver no idoso, porém logo após a admissão na UTI esta condição pode se instalar ou agravar dentro de dias.[15]

É importante ressaltar que a fragilidade e a incapacidade podem se parecer semelhantes, porém existe diferenças entre elas. Em síntese, a incapacidade pode ser instalada de maneira aguda e comprometer um único sistema; já a fragilidade trata-se de um quadro multissistêmico e de instalação lenta, gerando vulnerabilidade da homeostase. A fragilidade pode anteceder a ocorrência de processos que vão promover o declínio de funcionalidade no idoso e posterior dependência.[11,16]

1.3 Capacidade funcional no idoso

A capacidade funcional (CF) é definida como a habilidade da pessoa em desempenhar as tarefas de autocuidado, de modo a lhe proporcionar independência e autonomia em gerenciar a vida em seu meio social.[5]

De acordo com a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa, a CF deve ser considerada como um paradigma de saúde, onde a autonomia e independência são metas a serem constantemente conquistadas.[1]

A redução da CF afeta diretamente a qualidade de vida do indivíduo, limitando a participação social de forma ativa e o retorno ao trabalho. As áreas mais acometidas são cognição, atividades de vida diária e participação social.[17]

A CF pode ser avaliada em domínios de atividades de acordo com sua complexidade, sendo elas conhecidas como: atividades básicas de vida diária (ABVD) e atividades instrumentais de vida diária (AIVD). A primeira está atrelada a capacidade do indivíduo em executar tarefas básicas de autocuidado, já a última envolve atividades mais complexas que exigem competências cognitivas e físicas. O declínio da funcionalidade no idoso ocorre de maneira hierárquica, com perda inicial das AIVD, e depois perda das ABVD.[18]

A avaliação das ABVD pode ser realizada por meio do Índice de Katz, instrumento validado para população brasileira e amplamente utilizado na literatura científica, e possui alta sensibilidade na predição da funcionalidade no idoso.[18,19]

Na população idosa a dependência para as ABVD acomete cerca de 5% na faixa etária de 60 anos e aumenta para 50% para idosos com 90 anos ou mais. Esse

aumento pode ser explicado pela presença das doenças crônicas não transmissíveis que acometem a funcionalidade dos idosos e estarão associadas com o avanço da idade. A condição seja ela aguda ou crônica pode levar ao chamado processo incapacitante, que afeta o desempenho das atividades cotidianas.[1, 20]

No ambiente hospitalar, o nível de funcionalidade prévia dos pacientes idosos internados em UTI demonstrou ser um preditor de desfecho. É plausível que quanto maior o nível de independência, maior seria a reserva funcional e consequentemente a capacidade de recuperação do idoso após a internação.[21]

1.4 Unidade de Terapia Intensiva

A unidade de terapia intensiva (UTI), é caracterizada como local de internação destinada a pacientes críticos, que requerem atenção integral e vigilância constante por profissionais especializados e tecnologias para monitorização, diagnóstico e tratamento de suporte avançado de vida.[22]

Embora a UTI tenha como propósito a recuperação da saúde, os efeitos deletérios da permanência prolongada do paciente na UTI estão relacionados principalmente à disfunção muscular. Estima-se que uma semana em ventilação mecânica invasiva (VMI) ocorrem 20% de perda da massa muscular, levando à fraqueza e atrofia.[15]

Com o envelhecimento populacional ocorre aumento na demanda por leitos de UTI pelos idosos, fundamentada pela alta prevalência de doenças crônicas não transmissíveis nessa faixa etária, e o declínio de reserva fisiológica favorecendo ao desenvolvimento de um estado crítico. Os idosos representam cerca de 45% das admissões em UTI, e consomem aproximadamente 40% dos recursos financeiros destinados às UTI.[21, 23]

Estudos apontam que a população geriátrica além da ocupação de grande parte dos leitos de UTI, apresentam maiores taxas de mortalidade durante a internação e desfechos desfavoráveis após a alta hospitalar, como piora da CF, e novas hospitalizações.[23-25]

Os idosos com idade acima de 75 anos apresentam risco aumentado de mortalidade dentro do primeiro mês de internação em UTI. No entanto, independentemente da idade, as internações por motivos clínicos agudos de urgência

estão fortemente associadas a maior taxa de mortalidade em idosos quando comparada com internações eletivas. Esse dado mostra que a idade isoladamente não pode ser fator prognostico de pior desfecho e sim a gravidade da doença.[25-26]

Entre as causas de admissão dos idosos em UTI os mais prevalentes são sepse pulmonar seguida da de foco urinário, com maior probabilidade a desfechos desfavoráveis.[27]

Para identificar a extensão das desordens fisiológicas, na avaliação dos pacientes admitidos em UTI tem sido utilizado o escore de disfunção orgânica *"Sequential Organ Failure Assessment"* (SOFA), que propicia uma avaliação objetiva da extensão da gravidade.[28] A mortalidade é diretamente proporcional ao nível de disfunção orgânica, ficando evidente que quanto maior a pontuação do escore SOFA, maior a probabilidade de óbito.[27] Estudos apontam que entre as primeiras 24 horas até as 96 horas da admissão em UTI, valores elevados do escore SOFA estão associados com alta mortalidade.[23, 28-30]

Portanto, partindo desta perspectiva podemos inferir que, em detrimento do contexto demográfico atual e da deterioração de estado de saúde da pessoa idoso quando admitida no ambiente de UTI, com piora do estado de funcionalidade e fragilidade, pesquisar os desfechos após alta hospitalar sejam importantes para o planejamento e implementação de políticas voltadas à necessidade da população idosa.[25, 31]

7. CONCLUSÃO

Em nosso estudo a fragilidade, uso de suporte ventilatório invasivo, presença de comorbidades e diagnostico de COVID-19 estiveram associadas à mortalidade em idoso em até dois anos da alta da UTI. O ponto de corte do escore SOFA para a mortalidade foi maior ou igual a seis pontos na análise da Curva Roc.

A prevalência de fragilidade e dependência funcional prévia dos idosos admitidos na UTI do HCFMB foram semelhantes a encontrada na literatura. Após a alta da UTI os idosos apresentaram piora do status de fragilidade e declínio de funcionalidade.

Constatamos que os idosos com fragilidade e dependência funcional ao longo dos dois anos de acompanhamento tiveram necessidade significativamente maior de procurar serviços de emergência e serem hospitalizados novamente quando

comparados aos idosos não frágeis e com independência funcional. Assim, os idosos frágeis e dependentes representam alta demanda aos serviços de saúde.

Podemos inferir que os cuidados da saúde de idosos críticos vão muito além dos prestados na assistência de terapia intensiva, e que o seguimento nessa população após a alta da UTI se faz necessário. A abordagem a respeito da funcionalidade e fragilidade de idosos na UTI pode ser o ponto chave para intensivistas e equipe multidisciplinar quanto a tomadas de decisão, e para traçar planos terapêuticos e prognósticos a longo prazo.

8. REFERENCIAS

1. Ministério da Saúde. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Caderno de atenção básica- nº19; série A; 1ª edição, 2006.
2. Brasil. Lei Nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. 1º de out de 2003.
3. Organização Pan-Americana da Saúde. Envelhecimento ativo: uma política de saúde. Brasil. 2005; 1ª edição.
4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. 2022. Available from: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38186-censo-2022-numero-de-pessoas-com-65-anos-ou-mais-de-idade-cresceu-57-4-em-12anos#:~:text=Considerando%20a%20popula%C3%A7%C3%A3o%20de%20idosos,de%200%20a%2014%20anos.
5. Freitas EV, Costa EFA, Galera SC. Avaliação Geriátrica Ampla. In: Freitas E, Py L. Tratado de geriatria e gerontologia. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016. p. 289-316.
6. Camarano AA, Kanso S. Envelhecimento da População Brasileira: Uma Contribuição Demográfica. In: Freitas E, Py L. Tratado de geriatria e gerontologia. 4º Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016.p.140-163.
7. Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2004; 59(3):255-63.
8. De Biasio JC, Mittel AM, Mueller AL, Ferrante LE, Kim DH, Shaefi S. Frailty in Critical Care Medicine: A Review. Anesth Analg. 2020; 130(6): 1462-1473. doi: 10.1213/ANE.0000000000004665
9. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001 Mar; 56(3):146-56.
10. Rockwood K, Mitnitski AB, Mogilner AJ. Accumulation of deficits as a proxy measure of aging. Scientific World Journal. 2001 Aug; 1:323-36.

11. Dent E, Martin FC, Bergman H, Woo J, Romero-Ortuno R, Walston JD. Management of frailty: opportunities, challenges, and future directions. Lancet. 2019; 394(10206):1376-1386. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31785-4.

12. Marengoni A, Zucchelli A, Vetrano DL, Armellini A, Botteri E, Nicosia F, et al. Beyond Chronological Age: Frailty and Multimorbidity Predict In-Hospital Mortality in Patients With Coronavirus Disease 2019. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2021; 76(3): 38-45. doi: 10.1093/gerona/glaa291.

13. Morley JE, Malmstrom TK, Miller DK. A simple frailty questionnaire (frail) predicts outcomes in middle aged african americans. J Nutr Health Aging. 2012; 16(7): 601–608.

14. Chao CT, Wang J, Chien KL; Cohort of Geriatric Nephrology in NTUH (COGENT) study group. Both pre-frailty and frailty increase healthcare utilization and adverse health outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus. Cardiovasc Diabetol. 2018 Sep 27;17(1):130. doi: 10.1186/s12933-018-0772-2.

15. Paul JA, Whittington RA, Baldwin MR. Critical Illness and the Frailty Syndrome: Mechanisms and Potential Therapeutic Targets. Anesth Analg. 2020; 130(6):1545-1555. doi: 10.1213/ANE.0000000000004792.

16. Ferriolli E, Moriguti JC, Formighieri PF. Idoso Frágil. In: Freitas E, Py L. Tratado de geriatria e gerontologia. 4º Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016. p. 1584-1591.

17. Faria LMA, Queiroz RS, Araújo TMO, Ferreira GS, Oliveira AA. Capacidade funcional de indivíduos após alta da unidade de terapia intensiva e fatores associados. Rev. Saúde. Com. 2021; 17 (2): 2138 - 43. doi:10.22481/rsc.v17i2.7970.

18. Barbosa BR, Almeida JM, Barbosa MR, Rossi LAB. Avaliação da capacidade funcional dos idosos e fatores associados à incapacidade. Cien Saúde Colet. 2014;19(8):3317-25. doi:10.1590/1413-81232014198.06322013

19. Lino VTS, Pereira SRM, Camacho LAB, Filho STR, Buksman S. Adaptação transcultural da Escala de Independência em Atividades da Vida Diária (Escala de Katz). Cad. Saúde Pública. 2018; 24(1):103-112.

20. Verbrugge LM, Jette AM. The disablement process. Soc Sci Med. 1994 Jan;38(1):1-14. doi: 10.1016/0277-9536(94)90294-1. PMID: 8146699.

21. Sitta MC, Filho WJ, Farfel JM. Idoso no Centro de Terapia Intensiva. In: Freitas E, Py L. Tratado de geriatria e gerontologia. 4º Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016. p. 1927-1933.

22. Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB). Regulamento técnico para funcionamento de unidades de terapia intensiva [Internet]. 2009. Available from: http://www.amib.org.br/noticia/nid/ recomendacoes-da-amib/

23. Talizin TB, Bruscagim AV, Corrêa AC, Ferreira VP, Bortholazzi H, Balsanelli JD et. al. Fatores de risco para mortalidade em idosos admitidos em unidade de terapia intensiva de hospital público. Geriatr Gerontol Aging. 2019;13(2):69-74

24. Park CM, Kim W, Rhim HC, Lee ES, Kim JH, Cho KH, et al. Frailty and hospitalization associated disability after pneumonia: A prospective cohort study. 2021; 21(1):111.

25. Fuchs L, Chronaki CE, Park S, Novack V, Baumfeld Y, Scott D, et al. ICU admission characteristics and mortality rates among elderly and very elderly patients. Intensive Care Med. 2012; 38(10): 1654–61.

26. Flaatten H, Lange DW, Morandi A, Andersen FH, Artigas A, Bertolini G. The impact of frailty on ICU and 30-day mortality and the level of care in very elderly patients (≥ 80 years). Intensive Care Med. 2017; 43:1820-28.

27. Lemos RLL, David CMN, Oliveira GMM, Amitrano DA, Luiz RR. Associação do SOFA com a Mortalidade de Idosos com Sepse Grave e Choque Séptico. Rev Bras Ter Intensiva. 2005; 17(4): 246-50.

28. Keegan MT, Soares M. O que todo intensivista deveria saber sobre os sistemas de escore prognóstico e mortalidade ajustada ao risco. Rev Bras Ter Intensiva. 2016; 28(3): 264-269. doi: 10.5935/0103-507X.20160052

29. Andersen FH, Haaland OA, Klepstad P, Flaatten H. Frailty and survival in elderly intensive care patients in Norway. Acta Anaesthesiol Scand. 2021; 65:1065-72.

30. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Mélot C, Vincent JL. Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients. JAMA. 2001;286(14):1754-8

31. Lara VAOC, Valduga R. Análise do estado de fragilidade e dos fatores associados no idoso hospitalizado em uma enfermaria de clínica médica. Health Residencies Journal (HRJ). 2023;4(21):12-22

32. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA. 2016; 315(8):801-10. doi: 10.1001/jama.2016.0287. PMID: 26903338; PMCID: PMC4968574.

33. 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: 914-919. doi:10.1001/jama.1963.03060120024016

34. Duarte YAO, Andrade CL, Lebrão ML. O Índex de Katz na avaliação da funcionalidade dos idosos. Rev Esc Enferm USP 2007; 41(2):317-25.

35. Aprahamian I, Lin SM, Suemoto CK, Apolinario D, Cezar NOC, Elmadjian SM, et al. Feasibility and Factor Structure of the FRAIL Scale in Older Adults. J Am Med Dir Assoc. 2017 Apr 1;18(4):367.e11-367.e18. doi: 10.1016/j.jamda.2016.12.067

36. Morley JE, Vellas B, Kan GAV, Anker SD, Bauer MJ, Bernabei R, et al. Frailty Consensus: A Call to Action. J Am Med Dir Assoc. 2013; 14(6):392-397. doi:10.1016/j.jamda.2013.03.022.

37. RICCI, T. G. Impacto da Capacidade Funcional e Síndrome de Fragilidade na mortalidade de idosos internados em Unidade de Terapia Intensiva: estudo prospectivo [dissertação]. Botucatu: Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”; 2022.

38. Rocha JDN, Gaspar LC, Gomes YS, Santos MR, Santos G, Anjos JLM. Impacto da capacidade funcional na mortalidade seis meses após alta em idosos internados em UTI. Rev Pesqui Fisioter. 2019 ;9(3):301-306. doi: 10.17267/2238-2704rpf.v9i3.2314

39. Pereira DM, Tamaki EM, Andrade SMO, Rapello GVG, Reis FA, Sarat Junior SC. Independência funcional de idosos submetidos à ventilação mecânica invasiva: importância para o desfecho clínico e efeitos da hospitalização. ConScientiae Saúde, 2018;17(2):135-143

40. Loyrion E, Agier L, Trouve-Buisson T, Gavazzi G, Schwebel C, Bosson JL, et al. Dynamic SOFA score assessments to predict outcomes after acute admission of octogenarians to the intensive care unit. PLoS One. 2021 Aug 2;16(8):e0253077. doi: 10.1371/journal.pone.0253077. PMID: 34339431; PMCID: PMC8328283

41. Nakano M, Nomura Y, Suffredini G, Bush B, Tian J, Yamaguchi A, et al. Functional Outcomes of Frail Patients After Cardiac Surgery: An Observational Study. Anesth Analg. 2020 Jun;130(6):1534-1544. doi: 10.1213/ANE.0000000000004786. PMID: 32384343; PMCID: PMC7641106.

42. Dietrich C, Cardoso JR, Vargas F, Sanchez EC, Dutra FH, Moreira C, et al. Capacidade funcional em idosos e idosos mais velhos após alta da unidade de terapia intensiva: Coorte prospectiva. Rev Bras Ter Intensiva. 2017; 29(3): 293-302. doi: 10.5935/0103-507X.20170055.

43. Bonfada D, Barbosa ICR, Lima KC, Altés AG. Gasto de internação de idosos em unidades de terapia intensiva nos hospitais privados de uma capital do nordeste brasileiro. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol. 2020;23(2):e200020

44. Muscedere J, Bagshaw SM, Boyd G, Sibley S, Norman P, Day A, et al. The frailty, outcomes, recovery and care steps of critically ill patients (FORECAST) study: pilot study results. Intensive Care Med Exp. 2022 Jun 10;10(1):23. doi: 10.1186/s40635-022-00446-7.

45. Bagshaw SM, Stelfox HT, McDermid RC, Rolfson DB, Tsuyuki RT, Baig N, et al. Association between frailty and short- and long-term outcomes among critically ill patients: a multicentre prospective cohort study. CMAJ. 2014 Feb 4;186(2):E95-102. doi: 10.1503/cmaj.130639.

46. Ferrante LE, Pisani MA, Murphy TE, Gahbauer EA, Leo-Summers LS, Gill TM. Functional trajectories among older persons before and after critical illness. JAMA Intern Med. 2015 Apr;175(4):523-9. doi: 10.1001/jamainternmed.2014.7889.

47. Vallet H, Schwarz GL, Flaatten H, de Lange DW, Guidet B, Dechartres A. Mortality of Older Patients Admitted to an ICU: A Systematic Review. Crit Care Med. 2021;49(2):324-334. doi:10.1097/CCM.0000000000004772.

48. Akinosoglou K, Schinas G, Almyroudi MP, Gogos C, Dimopoulos G. The impact of age on intensive care. Ageing Res Rev. 2023 Feb;84:101832. doi:

10.1016/j.arr.2022.101832.

49. Muscedere J, Waters B, Varambally A, Bagshaw SM, Boyd JG, Maslove D, et al. The impact of frailty on intensive care unit outcomes: a systematic review and meta-analysis. Intensive Care Med. 2017; 43(8): 1105-22.

50. Dantas RAN, Dantas JKS, Oliveira ES, Dantas DV. Síndrome da fragilidade em idosos internados em unidade de terapia intensiva: uma revisão de escopo. VI congresso internacional de envelhecimento humano [Internet]. 2020; E-book. ISBN 978-65-86901-02-3. Available from: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/64906.

51. Gleason LJ, Benton EA, Alvarez-Nebreda ML, Weaver MJ, Harris MB, Javedan H. FRAIL Questionnaire Screening Tool and Short-Term Outcomes in Geriatric Fracture Patients. J Am Med Dir Assoc. 2017; 18(12):1082-1086. doi: 10.1016/j.jamda.2017.07.005.

52. Liu ZY, Wei YZ, Wei LQ, Jiang XY, Wang XF, Shi Y, Hai H. Frailty transitions and types of death in Chinese older adults: a population-based cohort study. Clin Interv Aging. 2018; 13: 947-956. doi: 10.2147/CIA.S157089.

53. Files DC, Neiberg R, Rushing J, et al. Influence of Prehospital Function and Strength on Outcomes of Critically Ill Older Adults. J Am Geriatr Soc. 2018; 66(3): 525-531. doi:10.1111/jgs.15255

54. Lee KC, Streid J, Sturgeon D, Lipsitz S, Weissman JS, Rosenthal RA, et al. The impact of frailty on long-term patient-oriented outcomes after emergency general sugery: a retrospective cohort study. J Am Geriatr Soc. 2020; 68(5): 1037-43.

55. Rai S, Brace C, Ross P, Darvall J, Haines K, Mitchell I, *et al.* Characteristics and Outcomes of Very Elderly Patients Admitted to Intensive Care: A Retrospective Multicenter Cohort Analysis. Crit Care Med. 2023 Oct 1;51(10):1328-1338. doi: 10.1097/CCM.0000000000005943.

56. Kaushik R, Ferrante LE. Long-term recovery after critical illness in older adults. Curr Opin Crit Care. 2022 Oct 1;28(5):572-580. doi: 10.1097/MCC.0000000000000981.