



DOI:10.9789/2175-5361.rpcfo.v17.13231

Ahead of Print

César Augusto de Souza Santos¹ 0000-0003-4745-781X
Lucio Flávio Gomes Ribeiro da Costa² 0000-0002-3437-8701
Karollyni Bastos Andrade Dantas³ 0000-0001-6886-6976
Robert Wood⁴ 0000-0002-8806-4564
Lourdes Andresa Ramos de Oliveira⁵ 0009-0004-0667-4417
Vinícius de Souza Eloy⁶ 0000-0003-4070-4793
Estélio Henrique Martin Dantas⁷ 0000-0003-0981-8020

¹Universidade do Pará, Pará, Belém, Brasil.

²Universidade Tiradentes - UNIT, Aracaju, Sergipe, Brasil.

³Universidade Tiradentes - UNIT, Aracaju, Sergipe, Brasil.

⁴Boise State University, Idaho, USA;

⁵Universidade Tiradentes - UNIT, Aracaju, Sergipe, Brasil.

⁶Universidade Tiradentes - UNIT, Aracaju, Sergipe, Brasil.

⁷Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

AUTOR CORRESPONDENTE: Lourdes Andresa Ramos de Oliveira

E-mail: lourdes.andresa@souunit.com.br

Recebido em: 16/04/2024

Aceito em: 17/06/2024

Como citar este artigo: Santos CASS, Costa LFGRC, Dantas KBA, Wood R, Oliveira LAR, Eloy VS, Dantas EHM. Determinação da validade científica de uma bateria de avaliação do risco de quedas em pessoas idosas. R Pesq Cuid Fundam (Online). [Internet]. 2025 [acesso em dia mês ano];17:e13231. Disponível em: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v17.13231>.

**DETERMINAÇÃO DA VALIDADE CIENTÍFICA DE UMA BATERIA DE AVALIAÇÃO DO RISCO DE
QUEDAS EM PESSOAS IDOSAS**

**DETERMINING THE SCIENTIFIC VALIDITY OF A FALLS RISK ASSESSMENT BATTERY FOR
OLDER PEOPLE**

**DETERMINACIÓN DE LA VALIDEZ CIENTÍFICA DE UNA BATERÍA DE EVALUACIÓN DEL
RIESGO DE CAÍDAS EN PERSONAS MAYORES**

RESUMO

Objetivo: desenvolver e validar a Bateria de Avaliação do Risco de Quedas para Idosos (BARQ), por meio da validade de conteúdo e aparência, além de estabelecer uma equação preditora dos índices específicos. **Metodologia:** estudo descritivo, transversal e exploratório, com abordagem metodológica e técnica Delphi. A versão preliminar da BARQ incluiu Histórico de Quedas (HQ), Medicamentos (UM), Segurança Doméstica (SD), Equilíbrio (Eq), Mobilidade (Mo) e Acuidade Visual (AC). Um quadro de peritos avaliou a validade. Utilizou-se o SPSS 22.0 com análise descritiva e Alfa de Cronbach. **Resultados:** dos 37 convidados, 17 participaram (61,5% doutores). Foram necessárias cinco rodadas Delphi para alcançar 100% de concordância ($\alpha \geq 0,8$). O índice Alfa destacou HQ (0,97), Mo (0,96) e IGRQ (0,92). **Conclusão:** a BARQ mostrou-se válida e confiável para avaliar o risco de quedas em idosos, apresentando alta consistência interna e consolidando-se como instrumento aplicável na prática clínica e em pesquisas.

DESCRITORES: Acidentes por quedas; Análise da marcha; Fatores de risco; Validade social na pesquisa.

ABSTRACT

Objective: to develop and validate the Fall Risk Assessment Battery for Older Adults (BARQ), ensuring content and face validity, and to establish a predictive equation for specific indices. **Methodology:** descriptive, cross-sectional, and exploratory study, using a methodological approach and Delphi technique. The preliminary BARQ version included Fall History (HQ), Medication Use (UM), Home Safety (SD), Balance (Eq), Mobility (Mo), and Visual Acuity (AC). A panel of experts assessed the validity. SPSS 22.0 was used for descriptive analysis and Cronbach's Alpha. **Results:** of 37 invited professionals, 17 responded (61.5% PhDs). Five Delphi rounds were required to reach 100% agreement ($\alpha \geq 0.8$). Cronbach's Alpha highlighted HQ (0.97), Mo (0.96), and General Fall Risk Index (IGRQ) (0.92). **Conclusion:** BARQ proved to be a valid and reliable tool for assessing fall risk in older adults, with excellent internal consistency and strong potential for application in clinical practice and research.

DESCRIPTORS: Fall accidents; Gait analysis; Risk factors; Social validity in research.

RESUMEN

Objetivo: Desarrollar y validar la Batería de Evaluación del Riesgo de Caídas en Personas Mayores (BARQ), asegurando la validez de contenido y apariencia, y establecer una ecuación predictiva para los índices específicos. **Metodología:** Estudio descriptivo, transversal y exploratorio, con enfoque metodológico y técnica Delphi. La versión preliminar de la BARQ incluyó Historia de Caídas (HQ), Uso de Medicamentos (UM), Seguridad en el Hogar (SD), Equilibrio (Eq), Movilidad (Mo) y Agudeza Visual (AC). Un panel de expertos evaluó la validez. Se utilizó el SPSS 22.0 con análisis descriptivo e índice Alfa de Cronbach. **Resultados:** De 37 profesionales invitados, 17 participaron (61,5% doctores). Se necesitaron cinco rondas Delphi para alcanzar el 100% de concordancia ($\alpha \geq 0,8$). El Alfa de Cronbach destacó HQ (0,97), Mo (0,96) e IGRQ (0,92). **Conclusión:** La BARQ se mostró válida y confiable para evaluar el riesgo de caídas en mayores, con alta consistencia interna y aplicabilidad clínica y científica.

DESCRIPTORES: Accidentes por caídas; Análisis de la marcha; Factores de riesgo; Validez social en la investigación.

INTRODUÇÃO

As quedas em pessoas idosas são uma das principais preocupações de geriatras e gerontólogos, em razão das consequências que podem acarretar. Entre as principais intercorrências, destacam-se: fraturas, imobilização, lesões de tecidos moles, contusões, entorses, feridas e abrasões, lesões musculares e neurológicas, surgimento de outras doenças, dor, declínio funcional e da atividade física, atendimento médico, hospitalização, reabilitação, medo de cair, abandono de atividades, tristeza, mudança na vida/comportamentos, sentimento de impotência, declínio em atividade social, perda de autonomia e da independência, mudança de domicílio/ambiente, rearranjo familiar e morte. As fraturas e o medo de uma nova queda ficaram entre as consequências mais citadas.^{1,2}

A diminuição da velocidade de contração muscular e da amplitude de movimento, a perda de força muscular e postural, além das alterações visuais e auditivas, influenciam a

mobilidade funcional e o equilíbrio postural, agravando o risco de quedas em pessoas idosas. O risco de queda é ainda maior em idosos que necessitam de auxílio para caminhar e apresentam irregularidades na marcha. As quedas são um sério problema de saúde pública entre os idosos devido à sua alta frequência, morbidade e aos elevados custos sociais e econômicos resultantes das lesões, impactando profundamente a autonomia e a capacidade funcional dos indivíduos lesados.³⁻⁶

Em função das consequências que uma queda pode ter nessa população, torna-se importante tratar da prevenção do risco de quedas em pessoas idosas, iniciando-se essa intenção pela avaliação dos fatores de risco. Uma divisão dos fatores de risco de quedas foi estabelecida entre causas externas e internas, considerando as questões ambientais como fatores extrínsecos e, como fatores intrínsecos, a vertigem, fraqueza, doenças crônicas e acuidade visual.^{7,8}

A inspiração para estabelecer uma metodologia para avaliar o risco de quedas em pessoas idosas originou-se no estudo de Fabre et al., que estabeleceram um algoritmo para identificar as variáveis presentes nos trabalhos já publicados.⁹

Este estudo teve como objetivo validar a Bateria de Avaliação do Risco de Quedas para Idosos (BARQ), estabelecendo o potencial de risco para cada variável, bem como integrando-as numa equação preditora que associa todos os índices específicos.

Justificativa e Relevância

A justificativa deste estudo reside na crescente incidência de quedas na população idosa e suas graves consequências. As quedas representam uma das principais causas de morbidade e mortalidade em idosos, impactando diretamente na qualidade de vida, autonomia e capacidade funcional. Elas resultam em internamentos hospitalares prolongados, necessidade de reabilitação e, em muitos casos, perdas permanentes na mobilidade e independência dos indivíduos. Além disso, as quedas acarretam elevados custos para o sistema de saúde e para as famílias, o que reforça a necessidade urgente de medidas de prevenção eficazes.^{2,10}

Nesse contexto, a avaliação precisa dos fatores de risco de quedas torna-se crucial para o desenvolvimento de estratégias preventivas adequadas. Identificar e entender os fatores intrínsecos e extrínsecos que contribuem para a queda, inclusive a presença de polifarmácia, é essencial para a implementação de intervenções direcionadas e personalizadas. Este estudo visa preencher essa lacuna, oferecendo uma ferramenta validada cientificamente para a avaliação desses riscos: a Bateria de Avaliação do Risco de Quedas para Idosos (BARQ).¹¹

A relevância do presente estudo é enfatizada pela utilização da técnica Delphi para garantir a validação do conteúdo e a precisão da BARQ. Esse método assegura que a ferramenta é abrangente e adequada, refletindo a realidade clínica e ambiental das pessoas idosas. Ademais, a inclusão de variáveis como Histórico de Quedas e Agravos, Utilização de Medicamentos, Segurança Doméstica, Equilíbrio, Mobilidade e Acuidade Visual proporciona uma avaliação holística e detalhada dos riscos de queda, facilitando intervenções mais eficazes e personalizadas.⁸

Em suma, a BARQ representa um avanço significativo no campo da geriatria e gerontologia, uma vez que potencializa a prevenção de quedas através de uma avaliação rigorosa e multidimensional. A sua aplicação prática poderá reduzir significativamente a incidência de quedas, minimizando suas consequências e promovendo melhor qualidade de vida para os idosos. A relevância científica e social deste estudo reside na sua capacidade de influenciar positivamente a saúde pública, oferecendo uma ferramenta robusta para profissionais da saúde e pesquisadores e direcionando políticas de prevenção de quedas.

METODOLOGIA

Este estudo foi do tipo pesquisa descritiva, transversal e de natureza exploratória, que é destinada a abordar estudos que apresentem poucas informações prévias sobre o objeto a ser investigado, ou por se tratar de um problema com pequena evidência científica. Utilizou-se também uma pesquisa de natureza metodológica, caracterizada por verificar métodos científicos que envolvem a produção-construção, a validação e avaliação voltada à

criação de instrumentos, empregando a técnica Delphi como parâmetro metodológico para estabelecimento da validade científica do instrumento.¹²⁻¹⁴

O passo preliminar do estudo consistiu na elaboração de uma versão inicial de um conjunto de instrumentos para avaliação dos componentes do risco de quedas em pessoas idosas, partindo do Comprehensive Falls Risk Screening Instrument - CFRSI. Essa etapa consistiu em um levantamento bibliográfico realizado nas bases: Web of Science, Scopus, SciELO, EMBASE, Cochrane Library, LILACS e Pub Med, utilizando os descritores: *Falls risk assessment*, *Geriatric assessment*, *Balance assessment*, *Gait analysis* e *Fall prevention*. Os resultados foram analisados por meio de uma metodologia de Brainstorm, realizada pelos pesquisadores do Laboratório de Biociências da Motricidade Humana - LABIMH, chegando-se a uma proposta preliminar de uma Bateria de Avaliação do Risco de Quedas em Pessoas Idosas - BARQ.^{9,15}

Estabeleceu-se que a BARQ, preliminarmente, deveria ser integrada por avaliações das seguintes variáveis: Histórico de Quedas e Agravos - HQ, Utilização de Medicamentos - UM, Segurança Doméstica - SD, Equilíbrio - Eq, Mobilidade - Mo e Acuidade Visual - AC. Para as três variáveis iniciais foram adaptados e complementados os questionários do CFRSI.

O HQ foi constituído por nove perguntas, em que: investiga-se a ocorrência de quedas nos últimos três anos, especificando se alguma aconteceu nos últimos 12 meses; se ocorre dificuldade para caminhar; presença de artrite; reações a medicamentos; compra de medicamentos na mesma farmácia; necessidade de lentes corretivas e acompanhamento oftalmológico.

Já no UM, constituído por quatro questões, é investigado: se o indivíduo toma algum medicamento prescrito; ocorrência de efeitos colaterais de medicamentos; descrição desse efeito; quantos e quais são os fármacos utilizados. Verificou-se a necessidade de solicitar ao respondente que trouxesse as embalagens dos medicamentos utilizados, para conseguir fidedignidade nas respostas. Também foi necessário categorizar os medicamentos, pela

marca comercial, sal utilizado e efeito medicamentoso. Essa classificação foi realizada por Farmacêutico e por Médico.

Por fim, o SD, que foi constituído por 12 perguntas, tem como objetivo avaliar a segurança doméstica para idosos, identificando potenciais riscos de quedas e acidentes. As perguntas abordam aspectos como a presença de corrimãos nas escadas, iluminação adequada, barras de apoio no banheiro, tapetes antiderrapantes e organização do ambiente.

Para as variáveis Equilíbrio, Mobilidade e Acuidade Visual, optou-se por avaliá-las através de testes clássicos consagrados, a saber, respectivamente: Teste de Alcance Funcional, *Expanded Timed Up-and-Go* - ETUG e Diagrama de Snellen.¹⁶⁻¹⁸

Uma vez estabelecida a proposta preliminar, constituiu-se um Quadro de Peritos Avaliadores - QPA, para estabelecer sua validade de conteúdo e de aparência. O QPA foi constituído por conveniência, atendendo aos critérios de inclusão (possuir graduação na área de saúde, com mestrado ou doutorado concluído e atuar efetivamente na área de geriatria ou de gerontologia) e de exclusão (deixar de responder a uma das etapas do processo). O método Delphi não estipula um número mínimo ou máximo para formação do QPA, porém estudos sugerem um mínimo de 6 e consideram 20 especialistas o suficiente; contudo, é aconselhável convidar pelo menos 30 especialistas, devido à taxa de resposta e perda ao longo da pesquisa. Foram convidados 37 peritos, dos quais 17 aceitaram o convite e iniciaram o processo, porém apenas 12 o concluíram.¹⁹

O estudo foi realizado em total conformidade com a Lei nº 14.874 de 28 de maio de 2024 e com a Declaração de Helsinki, havendo todos os participantes assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE. O projeto foi submetido ao comitê de ética da Universidade Tiradentes e aprovado sob parecer nº 6.847.94, de 24 de maio de 2024, no projeto de CAAE nº: 26524719.4.0000.5371.20,21

A técnica Delphi foi o parâmetro metodológico escolhido para estabelecimento da validade científica do instrumento. Foram formuladas perguntas sobre: a pertinência das variáveis incluídas na bateria (HQ, UM, SD, Eq, Mo e AC); a adequação dos instrumentos

selecionados; a estrutura interna dos questionários; a forma de avaliar os resultados e a estrutura conceitual do Índice Geral de Risco de Quedas - IGRQ. As respostas foram apresentadas na forma de uma escala de Likert, com cinco opções, variando de Concordo Totalmente até Discordo Totalmente. Foram atribuídos os valores de 5 a 1 para as respostas.¹⁴

Após cada rodada, utilizando as informações coletadas, eram realizados ajustes na bateria para adequá-la às opiniões do QPA.

A versão final da BARQ, após a validação, pode ser vista em: <https://abrir.link/MLdHn>

Os dados coletados foram processados estatisticamente utilizando o pacote SPSS 22.0 para Windows (IBM Corp. Armonk, NY, EUA), cuja análise descritiva foi empregada para caracterizar a amostra. O índice de Cronbach foi usado para verificar o nível de consistência das medições internas. O padrão estabelecido para aceitação foi $\alpha \geq 0,8$, utilizando o índice Alfa de Cronbach.

RESULTADOS

Para o QPA, 37 profissionais foram inicialmente convidados, todos com mestrado ou doutorado, caracterizados da seguinte forma: faixa etária de adultos jovens e adultos maduros ($\bar{X} = 52,75 \pm 6,29$ anos), 8% Enfermeiros, 5% Farmacêuticos, 32% Fisioterapeutas, 13% Médicos, 42% Profissionais de Educação Física, todos atuando em geriatria ou gerontologia, com ampla experiência no setor ($\bar{X} = 29,5 \pm 6,85$ anos). Dos 37 convidados, 17 responderam ao instrumento de avaliação, com as seguintes características: 61,5% com doutorado, 23,1% com mestrado e 15,4% com especialização.

Embora o método Delphi preconize um mínimo de três rodadas para se estabelecer a validade, no caso específico deste estudo foram necessárias cinco para atender aos critérios de aceitação estabelecidos. Os percentuais de respostas e os níveis de concordância alcançados em cada rodada podem ser vistos na Tabela 1.

Tabela 1 - Resultado da validade de conteúdo e de aparência pelo método Delphi.

Rodadas	% Respostas	% de Concordância
---------	-------------	-------------------

Primeira	-	-
Respostas	83,3%	60,2%
Segunda	-	-
Respostas	90%	70,5%
Terceira	-	-
Respostas	100%	80,7%
Quarta	-	-
Respostas	100%	97,3%
Quinta	-	-
Respostas	100%	100%

Pode-se notar que, a partir da terceira rodada, o QPA se consolidou, não ocorrendo mais nenhuma morte amostral.

A fim de estabelecer o nível de consistência das medições internas para cada uma das variáveis da BARQ, utilizou-se o índice Alfa de Cronbach, com um padrão de aceitação estabelecido de $\alpha \geq 0,8$. Na Tabela 2 é apresentado o grau de concordância atingido na quinta rodada.

Tabela 2 - Nível de consistência interna das variáveis do estudo

Variável	α	<i>Concordância</i>
Histórico de Quedas e Agravos - HQ	0,97	Excelente
Utilização de Medicamentos - UM	0,87	Muito bom
Segurança Doméstica - SD	0,82	Muito bom
Equilíbrio - Eq	0,83	Muito bom
Mobilidade - Mo	0,96	Excelente
Acuidade Visual - AC	0,80	Muito bom
Índice Geral de Risco de Quedas - IGRQ	0,92	Excelente

Embora a opção de se realizar cinco rodadas, na tentativa de alcançar os 100% de concordância, tenha possibilitado obter o $\alpha \geq 0,8$, destacam-se os índices alfa alcançados na HQ (0,97), Mo (0,96) e IRQ (0,92).

DISCUSSÃO

A validação da Bateria de Avaliação do Risco de Quedas para Idosos (BARQ) realizada neste estudo representa um avanço significativo na área de avaliação de riscos em idosos. Em comparação com instrumentos preexistentes, a BARQ demonstrou elevada consistência interna, conforme indicado pelos índices Alfa de Cronbach superiores a 0,8 para todas as variáveis avaliadas.

Os resultados do presente estudo indicam alta consistência interna das variáveis da BARQ. Por exemplo, as variáveis Histórico de Quedas e Agravos (HQ), Mobilidade (Mo) e Índice Geral de Risco de Quedas (IGRQ) apresentaram índices superiores a 0,9, o que supera os resultados de muitos estudos prévios na área. Norman e Hirdes e Lektip et al. também utilizaram instrumentos de avaliação de risco de quedas, mas a confiabilidade interna demonstrada na BARQ é superior, o que reforça a robustez e precisão do nosso instrumento.²²⁻²³

Utilizando a técnica Delphi para validar a BARQ, obtivemos alto grau de concordância entre os especialistas, atingindo 100% ao final de cinco rodadas. Estudos anteriores, como os de Niederberger e Spranger, Webbe et al. e Li et al., que também empregaram a técnica Delphi, relataram níveis de concordância satisfatórios, porém a utilização de cinco rodadas em nosso estudo permitiu uma consolidação mais robusta das avaliações - fato que não é tão comum na literatura.²⁴⁻²⁶

Os achados deste estudo destacam a importância da BARQ na avaliação do risco de quedas em idosos. Instrumentos prévios, como os utilizados por Fabre et al., focavam em componentes isolados do risco de quedas. Em contraste, a BARQ integra múltiplas variáveis, proporcionando uma visão holística e detalhada dos fatores de risco. Essa abordagem integrada facilita a implementação de intervenções mais específicas e personalizadas, podendo diminuir a incidência de quedas e, conseqüentemente, as taxas de lesões graves e hospitalizações em pessoas idosas.^{9,27}

Além de sua aplicação clínica, a BARQ tem implicações significativas para a formulação de políticas públicas voltadas à saúde da pessoa idosa. A confiabilidade e validade do instrumento permitem que gestores de saúde desenvolvam programas de prevenção de quedas baseados em evidências mais robustas. Estudos anteriores, como os discutidos por Dubey et al., sugerem que a validação científica de instrumentos é crucial para a eficácia das políticas públicas. A BARQ pode, portanto, fornecer dados essenciais para

campanhas de prevenção e treinamentos direcionados a cuidadores e profissionais de saúde, promovendo um envelhecimento mais seguro e ativo.²⁸⁻²⁹

Apesar dos resultados promissores, algumas limitações devem ser reconhecidas. A composição do quadro de peritos avaliadores foi limitada a profissionais que aceitaram participar do estudo, o que pode ter introduzido um viés de seleção. Comparações com o estudo de Balas et al. indicam que a inclusão de uma amostra maior e mais diversificada pode fortalecer ainda mais a validade do instrumento. Estudos futuros deveriam considerar a expansão do número de rodadas Delphi e a inclusão de participantes de diferentes contextos culturais e demográficos para verificar a aplicabilidade generalizada da BARQ.³⁰

CONCLUSÃO

A validação da Bateria de Avaliação do Risco de Quedas para Idosos (BARQ) demonstrou a eficácia e a confiabilidade do instrumento, com índices Alfa de Cronbach elevados para todas as variáveis avaliadas, indicando uma consistência interna robusta. Especificamente, variáveis críticas, como Histórico de Quedas e Agravos (HQ), Mobilidade (Mo) e Índice Geral de Risco de Quedas (IGRQ), apresentaram índices superiores a 0,90. Vale destacar que, após cinco rodadas do método Delphi, obteve-se um percentual de concordância de 100% entre os peritos, o que confirma a validade científica do instrumento.

A importância da BARQ para a saúde da pessoa idosa é significativa. Tendo em vista que as quedas são uma das principais causas de morbidade e mortalidade entre idosos, um instrumento validado permite uma avaliação detalhada e precisa dos fatores de risco. Isso possibilita a implementação de intervenções mais eficazes, personalizadas e direcionadas à prevenção de quedas, melhorando a qualidade de vida e a segurança dos idosos.

Além disso, a BARQ tem papel crucial na formulação de políticas públicas. Ao fornecer uma ferramenta confiável para a avaliação do risco de quedas, autoridades de saúde e formuladores de políticas podem desenvolver programas de prevenção mais eficazes e baseados em evidências. Isso pode resultar em políticas de saúde pública que não só previnam quedas, mas também promovam um envelhecimento mais saudável e ativo.

Em resumo, a BARQ é um instrumento essencial para profissionais de saúde e formuladores de políticas, visto que proporciona uma abordagem estruturada e científica para a avaliação e prevenção de quedas em idosos. Sua validação e implementação podem ajudar a reduzir significativamente a incidência de quedas, promovendo a saúde e o bem-estar da população idosa.

REFERÊNCIAS

1. Montero-Odasso M, Van der Velde N, Martin FC, et al. The task force on global guidelines for falls in older adults, world guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age Ageing*. [Internet]. 2022 [cited 2024 jan 12];51(9). Available from: <https://doi.org/10.1093/ageing/afac205>.
2. Biswas I, Adebuse B, Chattopadhyay K. Health consequences of falls among older adults in India: a systematic review and meta-analysis. *Geriatrics*. [Internet]. 2023 [cited 2024 jan 12];8(2). Available from: <https://doi.org/10.3390/geriatrics8020043>.
3. Xing L, Bao Y, Wang B, Shi M, Wei Y, Huang X, et al. Falls caused by balance disorders in the elderly with multiple systems involved: pathogenic mechanisms and treatment strategies. *Front Neurol*. [Internet]. 2023 [cited 2024 jan 12];14. Available from: <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1128092>.
4. Promsri A, Chalamjiak P, Federolf P. Walking stability and risk of falls. *Bioengineering*. [Internet]. 2023 [cited 2024 jan 12];10(4). Available from: <https://doi.org/10.3390/bioengineering10040471>.
5. Liu H, Hu T. Impact of socioeconomic status and health risk on fall inequality among older adults. *Health Soc Care Community*. [Internet]. 2022 [cited 2024 jan 12];30(6). Available from: <https://doi.org/10.1111/hsc.13908>.
6. Fernandes-Barbosa KT, Silva Melo FR, Oliveira FMRL, Sá LR, Leal NPR, Carvalho MA. Profile of occurrence in the service to elderly people by the mobile pre-hospital care service / Perfil de ocorrência no atendimento aos idosos pelo serviço de atendimento pré-hospitalar móvel.

Rev Pesq Cuid Fundam Online. [Internet]. 2021 [cited 2024 jan 12];13(2021). Available from: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.9961>.

7. Ganz DA, Latham NK. Prevention of falls in community-dwelling older adults. *New Engl J Med*. [Internet]. 2020 [cited 2024 jan 12];382(8). Available from: <https://doi.org/10.1056/nejmcp1903252>.

8. Sotoudeh GR, Mohammadi R, Mosallanezhad Z, et al. A population study on factors associated with unintentional falls among Iranian older adults. *BMC Geriatr*. [Internet]. 2023 [cited 2024 jan 12];23(860). Available from: <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04571-0>.

9. Fabre J, Ellis R, Kosma M, Wood RH. Falls Risk factors and a compendium of falls risk screening instruments. *J Geriatr Phys Ther*. [Internet]. 2010 [cited 2024 jan 12];33(4). Available from: <https://doi.org/10.1519/JPT.0b013e3181ff2a24>.

10. Souto HC, Costa SB, Evangelista CB, Macêdo DS, Santos JS, Costa BHS. Scientific production on physical activity and fall prevention involving elderly people: a bibliometric study / Produção científica sobre atividade física e prevenção de quedas em idosos: estudo bibliométrico. *Rev Pesq Cuid Fundam Online*. [Internet]. 2021 [cited 2024 jan 12];13. Available from: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v13.8231>.

11. Soares CR, Okuno MFP. Impact of polypharmacy and the use of medicines associated with the risk of falls in the elderly / Impacto da polifarmácia e o uso de medicamentos associados ao risco de quedas de idosos. *Rev Pesq Cuid Fundam Online*. [Internet]. 2024 [cited 2024 jan 12];16(2024). Available from: <https://doi.org/10.9789/2175-5361.rpcfo.v16.13055>.

12. Al-Ababneh M. Linking ontology, epistemology and research methodology. *Sci Philos*. [Internet]. 2020 [cited 2024 jan 12];8(1). Available from: <https://ssrn.com/abstract=3708935>.

13. Pandey P, Pandey MM. Research methodology tools and techniques. Bridge Center. [Internet]. 2021 [cited 2024 jan 12]. Available from:

<http://dspace.vnbrims.org:13000/jspui/bitstream/123456789/4666/1/RESEARCH%20METHODOLOGY%20TOOLS%20AND%20TECHNIQUES.pdf>.

14. Spranger J, Homberg A, Sonnberger M, Niederberger M. Reporting guidelines for Delphi techniques in health sciences: a methodological review. *ZEvidenz, Fortbild Qual Gesundheitswes.* [Internet]. 2022 [cited 2024 jan 12];172. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2022.04.025>.

15. Brace T, Nusser J. Guided brainstorming: a method for solving ergonomic issues. *Prof Safety.* [Internet]. 2021 [cited 2024 jan 12];66. Available from: https://aeasseincludes.assp.org/professionalsafety/pastissues/066/04/F3BraceNusser_0421.pdf.

16. Duncan PW, Weiner DK, Chandler J, Studenski S. Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol.* [Internet]. 1990 [cited 2024 jan 12];45(6). Available from: <https://doi.org/10.1093/geronj/45.6.M192>.

17. Podsiadlo D, Richardson S. The timed “up & go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* [Internet]. 1991 [cited 2024 jan 12];39. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>.

18. Lovie-Kitchin JE. Validity and reliability of visual acuity measurements. *Ophthalmic Physiol Opt.* [Internet]. 1988 [cited 2024 jan 12];8. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.1988.tb01170.x>.

19. Souza ACC, Moreira TMM, Borges JWP. Development of an appearance validity instrument for educational technology in health. *Rev Bras Enferm.* [Internet]. 2020 [cited 2024 jan 12];73(Suppl6). Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0559>.

20. Brasil. Lei nº 14.874, de 28 de maio de 2024. Dispõe sobre a pesquisa com seres humanos e institui o Sistema Nacional de Ética em Pesquisa com Seres Humanos. *Diário Oficial da União.* [Internet]. 2024 [cited 2024 jan 12]. Available from: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=14874&ano=2024&ato=677Izaq1ENZpWT381>.

21. WMA - World Medical Association. Declaration of Helsinki - Ethical principles for medical research involving human subjects. In: 64th WMA General Assembly, Fortaleza, Brazil, October 2013. [Internet]. [cited 2024 jan 12]. Available from: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>.
22. Norman KJ, Hirdes JP. Evaluation of the predictive accuracy of the InterRAI Falls Clinical Assessment Protocol, Scott Fall Risk Screen, and a supplementary falls risk assessment tool used in residential long-term care: a retrospective cohort study. *Can J Aging*. [Internet]. 2020 [cited 2024 jan 12];39(4). Available from: <https://doi.org/10.1017/S0714980820000021>.
23. Lektip C, Lapmanee S, Rattananupong T, Lohsoonthorn V, Vorayingyong A, Woratanarat T, et al. Predictive validity of three home fall hazard assessment tools for older adults in Thailand. *PLoS One*. [Internet]. 2020 [cited 2024 jan 12];15(12). Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0244729>.
24. Niederberger M, Spranger J. Delphi technique in health sciences: a map. *Front Public Health*. [Internet]. 2020 [cited 2024 jan 12];8. Available from: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.0045>.
25. Webbe J, Allin B, Knight M, et al. How to reach agreement: the impact of different analytical approaches to Delphi process results in core outcomes set development. *Trials*. [Internet]. 2023 [cited 2024 jan 12];24(1). Available from: <https://doi.org/10.1186/s13063-023-07285-1>.
26. Li Y, Xu D, Chen W, Yu L, Wu Z. Performance evaluation index system in public hospitals: The Delphi technique in nursing. *Int J Health Plan Manag*. [Internet]. 2023 [cited 2024 jan 12];38(1). Available from: <https://doi.org/10.1002/hpm.3581>.
27. Coleman A, Miller PF. Reducing falls among residents of retirement homes: a DNP project. *Nurse Pract*. [Internet]. 2024 [cited 2024 jan 12];49(4). Available from: <https://doi.org/10.1097/01.NPR.0000000000000161>.

28. Dubey R, Bryde DJ, Dwivedi YK, Graham G, Foropon C, Papadopoulos T. Dynamic digital capabilities and supply chain resilience: the role of government effectiveness. *Int J Prod Economics*. [Internet]. 2023 [cited 2024 jan 12];258. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.108790>.
29. Ayoubi-Mahani S, Eghbali-Babadi M, Farajzadegan Z, Keshvari M, Farokhzadian J. Active aging needs from the perspectives of older adults and geriatric experts: a qualitative study. *Front Public Health*. [Internet]. 2023 [cited 2024 jan 12];11. Available from: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1121761>.
30. Balas M, Wadden JJ, Hébert PC, et al. Exploring the potential utility of AI large language models for medical ethics: an expert panel evaluation of GPT-4. *J Med Ethics*. [Internet]. 2024 [cited 2024 jan 12];50. Available from: <https://doi.org/10.1136/jme-2023-109549>.