

## Percepção de enfermeiros sobre as 3S - *Smart Safe Shoes*: meias para prevenção de quedas

### Nurses perception of the 3S - *Smart Safe Shoes*: socks to prevent falls

## Percepción de enfermeros sobre los 3S - *Smart Safe Shoes*: calcetines para prevenir caídas

Maria Manuela Ferreira Pereira da Silva Martins<sup>1</sup>, Olga Maria Pimenta Lopes Ribeiro<sup>2</sup>,  
Cecília Maria Rodrigues<sup>3</sup>, Célia Samarina Vilaça de Brito Santos<sup>4</sup>,  
Bárbara Pereira Gomes<sup>5</sup>, João Miguel Almeida Ventura da Silva<sup>6</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** analisar a percepção dos enfermeiros sobre o uso das 3S - *Smart Safe Shoes* na sua fase de protótipo e os resultados da avaliação do seu uso por idosos internados. **Método:** estudo de caráter exploratório, descritivo e misto, entre novembro de 2021 e março de 2022. Incluiu idosos internados com capacidade de deambulação e identificados com risco de queda; e enfermeiros especialistas. Os dados quantitativos foram analisados por estatística descritiva e os qualitativos a partir de análise temática. **Resultados:** participaram 28 idosos e sete enfermeiros, ambos concordaram que as 3S - *Smart Safe Shoes* são confortáveis. Os enfermeiros consideram que as meias se adaptaram perfeitamente às diferentes regiões anatômicas do pé e que apresentam propriedades antiderrapantes nos pisos testados; e na maioria das situações, permitem uma boa mobilidade dos dedos, em todos os movimentos tibiotársicos (86%). Todos os enfermeiros destacam a facilidade de calçar as meias e consideram que estas devem ser incluídas como um elemento em estratégia de prevenção de quedas. **Conclusão:** as 3S - *Smart Safe Shoes* reúnem as características necessárias para garantir uma marcha segura em idosos internados e o seu uso deve ser considerado em outros contextos.

<sup>1</sup>Licenciada em Enfermagem. Doutora em Ciências de Enfermagem. Professora Coordenadora na Escola Superior de Enfermagem do Porto. Investigadora integrada no Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde (CINTESIS). Porto, Portugal. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1527-9940>

<sup>2</sup>Licenciada em Enfermagem. Doutora em Ciências de Enfermagem. Professora Adjunta na Escola Superior de Enfermagem do Porto. Investigadora doutorada integrada no Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde (CINTESIS). Porto, Portugal. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9982-9537>

<sup>3</sup>Licenciada em Enfermagem. Doutora em Ciências de Enfermagem. Enfermeira e Adjunta do Gabinete de Governação Clínica no Centro Hospitalar Universitário do Porto. Porto, Portugal. E-mail: [ceciliarodrigue@gmail.com](mailto:ceciliarodrigue@gmail.com) ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0701-1135> **Autor para Correspondência** - Endereço: Largo do Professor Abel Salazar, 4099-001. Porto, Portugal.

<sup>4</sup>Licenciada em Enfermagem. Doutora em Psicologia. Professora Coordenadora na Escola Superior de Enfermagem do Porto. Investigadora integrada no Centro de Investigação em Tecnologias e Serviços de Saúde (CINTESIS). Porto, Portugal. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9198-2668>

<sup>5</sup>Licenciada em Enfermagem. Doutora em Ciências de Enfermagem. Professora Coordenadora na Escola Superior de Enfermagem do Porto, Porto, Portugal. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4099-3329>

<sup>6</sup>Licenciado em Enfermagem. Mestre em Ciências de Enfermagem. Enfermeiro Especialista em Enfermagem de Reabilitação no Centro Hospitalar Universitário São João. Porto, Portugal. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8794-528X>



Este artigo está licenciado sob forma de uma licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a publicação original seja corretamente citada.

**Descritores:** Sapatos; Acidentes por Quedas; Prevenção de Acidentes; Enfermagem; Garantia da Qualidade dos Cuidados de Saúde.

### **ABSTRACT**

**Objective:** to analyse nurse's perception about 3S - Smart Safe Shoes use in their prototype phase and describe their evaluation about this use by hospitalized elderly patients. **Method:** exploratory, descriptive and mixed study, between November 2021 and March 2022. It included hospitalized elderly people who were able to walk and identified as being at risk of falling; and specialist nurses. Quantitative data were analyzed using descriptive statistics and qualitative data using thematic analysis. **Results:** 28 seniors and seven nurses participated, both agreed that the 3S - Smart Safe Shoes are comfortable. The nurses consider that the socks adapt perfectly to the different anatomical regions of the foot and that they have non-slip properties on the tested floors; and in most situations, they allow good mobility of the fingers, in all tibiotarsal movements (86%). All nurses highlight the ease of putting on stockings and consider that these should be included as an element in a fall prevention strategy. **Conclusion:** 3S - Smart Safe Shoes have the necessary characteristics to guarantee a safe gait in hospitalized elderly patients and their use should be considered in other contexts.

**Descriptors:** Shoes; Accidental Falls; Accident Prevention; Nursing; Health Care Quality Assurance.

### **RESUMEN**

**Objetivo:** analizar la percepción de los enfermeros sobre el uso de 3S - Smart Safe Shoes en su fase de prototipo y describir los resultados de la evaluación de su uso por ancianos ingresados. **Método:** estudio exploratorio, descriptivo y mixto, entre noviembre de 2021 y marzo de 2022. Incluyó ancianos hospitalizados, capaces de caminar e identificados con riesgo de caída; y enfermeras especialistas. Los datos cuantitativos se analizaron mediante estadística descriptiva y los datos cualitativos mediante análisis temático. **Resultados:** participaron 28 adultos mayores y siete enfermeros, ambos coincidieron en que las 3S - Smart Safe Shoes son cómodas. Las enfermeras consideran que los calcetines se adaptan perfectamente a las diferentes regiones anatómicas del pie y que tienen propiedades antideslizantes en los pisos probados; y en la mayoría de las situaciones permiten una buena movilidad de los dedos, en todos los movimientos tibiotarsianos (86%). Todas las enfermeras destacan la facilidad para ponerse las medias y consideran que estas deben ser incluidas como un elemento de una estrategia de prevención de caídas. **Conclusión:** las 3S - Smart Safe Shoes tienen las características necesarias para garantizar una marcha segura en ancianos ingresados y su uso debe ser considerado en otros contextos.

**Descriptores:** Zapatos; Accidentes por Caídas; Prevención de Accidentes; Enfermería; Garantía de la Calidad de Atención de Salud.

### **INTRODUÇÃO**

A segurança do paciente constitui um desafio constante de todos os sistemas de saúde, requerendo um

esforço coordenado e persistente de todos os envolvidos. Neste sentido, à semelhança do que tem sido realizado no contexto internacional, em Portugal, a definição do Plano Nacional para a

Segurança do Doente (PNSD) 2021-2026 teve em consideração as recomendações decorrentes dos objetivos de desenvolvimento sustentável, assim como o Plano de Ação Mundial para a Segurança do Doente<sup>1</sup>. No âmbito do PNSD 2021-2026, nos pilares 4 “Prevenção e gestão de incidentes de segurança do doente” e 5 “Práticas seguras em ambientes seguros” adquire particular relevância a implementação de práticas seguras no âmbito da prevenção de quedas<sup>1</sup>.

No contexto nacional e internacional, os estudos sobre prevenção de quedas têm-se concentrado na identificação e controle de fatores de risco, amplamente agrupados em fatores extrínsecos e intrínsecos, sendo que em ambos os grupos existem fatores controláveis e incontroláveis. Os fatores extrínsecos estão relacionados com o ambiente em que o indivíduo se encontra, e alguns deles são controláveis, por exemplo, o calçado e as características do ambiente doméstico<sup>2</sup>.

As quedas entre as pessoas hospitalizadas constituem um problema a nível mundial<sup>3</sup>. Várias características do calçado têm sido associadas a quedas em idosos<sup>4</sup> e ao desenvolvimento de várias condições patológicas<sup>5</sup>. Portanto,

devido à relação entre calçado e patologia, os profissionais de saúde têm a responsabilidade de considerar as características do calçado na etiologia dos problemas e no estabelecimento do plano de cuidados de cada pessoa<sup>6</sup>.

Numa estratégia de melhoria da segurança ambiental, muitos hospitais estão a usar meias antiderrapantes como calçado alternativo para ajudar a prevenir as quedas. Contudo, as evidências são inconclusivas para apoiar o uso de meias antiderrapantes na prevenção de quedas porque essas meias não possuem as propriedades de um calçado adequado e têm o potencial de disseminar infeções<sup>7,8</sup>.

Num estudo que teve como objetivo analisar os efeitos do tipo de calçado na estabilidade e mobilidade de pessoas com antecedentes de quedas, constatou-se que os “*minimal shoes*” tiveram mais benefícios que os sapatos convencionais, e que os pés descalços<sup>9</sup>. Estes resultados coincidem com outro estudo que mostraram que o uso dos “*minimalist footwear*” foi mais benéfico para a estabilidade durante a caminhada do que estar descalço em idosos saudáveis<sup>10</sup>.

Em Portugal, vários estudos têm vindo a focar-se em estratégias preventivas de quedas. Nesse contexto,

o projeto “3S - *Smart Safe Shoes*: Meias inteligentes, anatômicas, antiderrapantes e impermeáveis como recurso para a segurança do doente” constitui um dos exemplos. Com início em 2019 este projeto contempla três fases, 1ª - construção de um instrumento de avaliação de meias para prevenção de quedas em pessoas idosas (fase concluída em 2020<sup>11</sup>); 2ª - desenvolvimento das meias anatômicas antiderrapantes em todas as superfícies, as 3S - *Smart Safe Shoes* ; 3ª - desenvolvimento do sistema eletrônico integrado na base da meia que detecta quando o paciente se levanta, comunica para o sistema de transmissão integrado na meia e este automaticamente emite um sinal de alarme no sistema assistencial e/ou sinalização da diferenciação do pé direito e esquerdo.

Embora na 1ª fase do estudo tivessem sido identificadas as características indispensáveis à qualidade das meias para a prevenção de quedas, fez sentido aos investigadores criar um recurso que permitisse controlar um maior número de fatores de risco. Nesse contexto, o sistema eletrônico integrado na meia apesar de não evitar diretamente a queda, sinaliza os profissionais para o levante do doente, o que decorrente da avaliação

dos mesmos, poderá culminar na deslocação à enfermaria com o intuito de assistir o doente e prevenir complicações.

As 3S - *Smart Safe Shoes* desenvolvidas na 2ª fase da investigação são atualmente constituídas por 95% algodão, 5% elastano, sem costura na ponta do pé, calcanhar anatômico e com silicone antiderrapante impregnado na base da meia, sem qualquer tipo de cola. Além disso, são resistentes às temperaturas de lavagem, respiráveis e possuem antimicrobiano.

Importa referir que para concluir a 2ª fase foram desenvolvidos cinco protótipos ajustados às características/propriedades dos materiais usados e à estética facilitadora do uso da meia. Neste seguimento, o atual estudo teve como objetivos analisar a percepção dos enfermeiros sobre o uso das 3S - *Smart Safe Shoes* no protótipo final da fase 2 e os resultados da avaliação do uso das meias por idosos internados.

## MÉTODO

Realizou-se um estudo de caráter exploratório, descritivo e misto, com estratégia de abordagem convergente. As 3S - *Smart Safe Shoes*, no seu modelo

básico (sem alarmes), foram aplicadas a pessoas idosas e internadas em dois Centros Hospitalares Universitários do Norte de Portugal, entre novembro de 2021 e março de 2022. Os dois Centros Hospitalares têm em média 900 leitos distribuídos por várias especialidades médicas e cirúrgicas.

A técnica de amostragem foi não probabilística e intencional. Os critérios de inclusão dos idosos na amostra foram: encontrarem-se internados em uma das unidades hospitalares; terem 60 ou mais anos; terem risco elevado de queda; serem capazes de deambular; e aceitarem participar no estudo. Atendendo aos objetivos deste estudo, foram excluídos idosos com alterações cognitivas, pela dificuldade em avaliar a percepção sobre as 3S - *Smart Safe Shoes*.

A avaliação do risco de queda é um procedimento regular realizado pelos enfermeiros, de acordo com orientação da Direção Geral da Saúde (Norma 009/2019), recorrendo à Escala Quedas de Morse<sup>12</sup>. Esta escala foi desenvolvida por Janice Morse em 1985, adaptada e validada para Portugal em 2014, cuja pontuação varia entre 0 e 125 pontos, apresentando os seguintes pontos de corte: i. Sem risco (0 e  $\leq$  24 pontos); ii. Baixo risco ( $\geq$  25 e  $\leq$  50 pontos) e; iii.

Alto risco ( $\geq$  51 pontos)<sup>13,14</sup>. Para a inclusão no estudo, os idosos deveriam ter um score igual ou superior a 51 pontos, correspondendo a um alto risco de queda.

Assim, após o início do estudo, os idosos admitidos nos serviços, que cumpriam os critérios de inclusão, foram incluídos na amostra. As 3S - *Smart Safe Shoes*, eram usadas pelos idosos em todas as tarefas que exigiam deambulação e durante todo o período de permanência no serviço.

Os critérios de elegibilidade dos enfermeiros executores da intervenção relacionada com as 3S - *Smart Safe Shoes* foram: ser enfermeiro especialista, exercer funções na prestação de cuidados de enfermagem, e aceitar participar no estudo. Foram excluídos os enfermeiros que se encontravam em licença, independentemente do motivo, durante o período da coleta de dados.

Especificamente para este estudo, foram construídos dois instrumentos: o “Instrumento 3S: *Smart Safe Shoes*” e o roteiro de entrevista semiestruturada a aplicar aos enfermeiros. O “Instrumento 3S: *Smart Safe Shoes*” tinha como objetivo avaliar a aplicação do protótipo em pessoas idosas, internadas em instituições de saúde e é composto por

três partes: 1) Caracterização da amostra a quem foi aplicado o protótipo: sexo; idade; patologias; quedas nas últimas 24 horas; medo de cair; e tipo de unidade em que foi utilizado o protótipo; 2) Caracterização da amostra de enfermeiros avaliadores: sexo; idade; profissão; e anos de atividade profissional completos; 3) Avaliação da aplicação/utilização do protótipo, nomeadamente: a. Condição antiderrapante em diferentes tipos de piso; b. Condição anatômica em relação com as diferentes regiões do pé; c. Mobilidade dos dedos e tibiotársica; compressão/garrote; d. Sensação de conforto (pelo doente e pelo enfermeiro); e. Características gerais e estéticas e manutenção das características originais após lavagem. Estes parâmetros integram o instrumento previamente construído para avaliar a qualidade das meias, com vista à diminuição de quedas durante o internamento hospitalar<sup>11</sup>.

O roteiro de entrevista semiestruturada a aplicar aos enfermeiros incluía: 1) Caracterização do participante/avaliado: sexo; profissão; idade; anos de atividade profissional completos; e tipo de unidade em que utilizou o protótipo; 2) Cinco questões abertas, que abordavam os

seguintes aspectos: a. Descrição da experiência com as 3S - *Smart Safe Shoes* (descrição geral e relativamente às condições em avaliação); b. Possibilidade de substituição por outro material existente no serviço, nomeadamente por outro tipo de calçado; c. Vantagens e fragilidades do protótipo: pontos fortes, pontos fracos; d. Tipo de doente a que mais se ajustam; e. Recomendação para a utilização das 3S - *Smart Safe Shoes*: recomendação da aquisição para o serviço e/ou da aquisição a um colega/familiar.

A caracterização da amostra de pessoas idosas foi complementada com o Índice de Barthel<sup>15</sup> e com o Índice de Tinetti<sup>16</sup>. O Índice de Barthel avalia o nível de independência/dependência das pessoas para a realização das atividades de vida diária. A sua pontuação varia entre 0 e 100 em que: a pontuação de 100 corresponde a “Totalmente independente”; entre 99 e 76 a pessoa apresenta “Dependência leve”; entre 75 e 51 “Dependência moderada”; entre 50 e 26 “Dependência severa” e menos de 25 corresponde a “Dependência total”. O Índice de Tinetti tem como objetivo avaliar o equilíbrio corporal em duas dimensões: equilíbrio estático e equilíbrio dinâmico, procurando definir

parâmetros para identificar o risco de queda em pessoas idosas. A sua pontuação global situa-se entre 0 (sem qualquer equilíbrio) e 28 (equilíbrio total).

Importa referir que a elaboração dos dois instrumentos de coleta de dados teve por base os estudos que têm sido realizados desde 2019, no âmbito do projeto “3S: *Smart Safe Shoes*”, assim como a revisão da literatura, especificamente no que se refere aos fatores de risco de queda e estratégias de prevenção focadas nos diferentes tipos de calçado.

Os dados quantitativos foram analisados por meio de estatística descritiva simples via SPSS®. Os dados qualitativos foram sistematizados através do software ATLAS.ti® e analisados seguindo os preceitos da análise de conteúdo, do tipo temática.

O estudo respeitou todos os aspectos éticos em pesquisa com seres humanos, tendo aprovação das Comissões de Ética das duas Instituições Hospitalares, com os números 138/2020 e 118-20(096-DEFI/098-CE).

## RESULTADOS

Os participantes do estudo, os quais utilizaram o protótipo das meias

*Smart Safe Shoes*, foram 22 mulheres (78,6%) e seis homens (21,4%), com idades compreendidas entre 64 e 97 anos ( $M=79,4$ ;  $DP=9,64$ ). Encontravam-se internados predominantemente em unidades da área médica (27; 96,4%), sendo que apenas um se encontrava na área cirúrgica (3,6%), com patologias essencialmente de foro cardiovascular (AVC e doença cardíaca), renal (insuficiência renal aguda), respiratório e endócrino (Diabetes tipo 2). Alguns doentes apresentavam ainda problemas cutâneos (úlceras de pressão infetadas e escabiose), para além de alguns casos de etilismo, que se encontravam internados por carência de respostas sociais de suporte.

De salientar ainda que 86% dos idosos referiram ter medo de cair, apesar de não ter havido qualquer registo de quedas nas últimas 24 horas.

Considerando o resultado da aplicação do Índice de Barthel, a amostra apresentava uma dependência na realização das atividades de vida diária grave/severa tendo ocorrido uma variação de 0 a 100 e a média situou-se nos 50,4 com um desvio padrão de 27,9. Em relação ao equilíbrio, o Índice de Tinetti indicou uma pontuação média de 13,6 com um desvio padrão de 6,7, sendo a variação de 2 a 23.

A amostra foi constituída por sete peritos, enfermeiros especialistas com idades compreendidas entre 35 e 50 anos, cinco mulheres e dois homens com experiência superior a oito anos, todos na prestação de cuidados, e ainda com a experiência de utilizar as *Smart Safe Shoes*, distribuídos pela área médica e cirúrgica.

Em relação à condição antiderrapante em diferentes tipos de piso, os resultados da aplicação das *Smart Safe Shoes* mostraram que não derrapavam na madeira (14,3%), no vinil (64,3%) e na tijoleira (89,3%). Importa referir que este dado é limitado pelos pisos existentes nos serviços onde se realizou a testagem. A maior frequência diz respeito a serviços com tijoleira seguindo do vinil.

Quando apreciado o comportamento do produto em piso seco e molhado, verificou que 89,3% dizem não derrapar em piso seco e 78,6% não derrapar em piso molhado, seguindo-se de 10,7% em derrapar pouco. Nesta variável obtive dois casos omissos de apreciação.

As respostas indicaram ainda que as meias em teste se adaptam perfeitamente às diferentes regiões anatômicas avaliadas (região anterior do pé (antepé); região média do pé

(mediopé); região posterior do pé (retropé); região maleolar; região tibial/perônio), uma vez que a totalidade das respostas foi de “Ajusta-se perfeitamente” (28; 100%).

No que se refere à mobilidade do pé, aquando ao uso das *Smart Safe Shoes*, esta permite, na maioria dos casos, uma boa mobilidade anatômica dos dedos e em todos os movimentos tibiotársicos (24; 86%). No que se refere à possibilidade de compressão/garrote do pé, na aplicação foram referidos ligeiros sinais de compressão (17; 61%) e em apenas um caso (3,6%), foram sinalizados sinais evidentes.

No presente estudo, pretendeu-se ainda apreciar a sensação de conforto com a utilização das *Smart Safe Shoes*. Neste sentido, o idoso foi questionado após a sua utilização, relativamente à sensação térmica e ao toque, tendo sido obtidos resultados muito positivos (Quadro 1). Retirada a meia após o seu uso, o enfermeiro participante no estudo, analisou ainda as suas características de impermeabilidade e retenção de humidade (respirável), tendo sido encontrados, em ambos os casos, resultados muito consistentes e favoráveis à sua utilização (Quadro 1).

Uma outra característica analisada no estudo foi a facilidade em



calçar as *Smart Safe Shoes*, quer pelo doente, quer por um elemento externo, enfermeiro ou cuidador do doente. Os resultados indicam que os doentes/idosos requerem algum tipo de ajuda ou de orientação para a sua

utilização, pois apenas dois (7% da amostra) as calçaram sem qualquer tipo de ajuda. No caso da sua utilização por um elemento externo, a maioria refere muita facilidade na sua utilização (22; 79%).

**Quadro 1 - Avaliação da aplicação/utilização do protótipo relativamente à sensação de conforto (pelo doente e pelo enfermeiro).**

Térmico*	Ao toque	Impermeável**	Respirável**	Facilidade em calçar (pelo doente)	Facilidade em calçar (pelo enfermeiro ou cuidador)
-	-	-	-	Necessita de ajuda para calçar (2; 7,1%)	-
-	-	-	Com pouca humidade após o uso (1; 3,6%)	Necessita de alguma ajuda para calçar (11; 39,3%)	Alguma dificuldade em calçar (1; 3,6%)
Confortáveis (20; 71,4%)	Aceitável (24; 85,7%)	Não se identificou líquido no interior (19; 67,9%)	-	Necessita de orientação para calçar (5; 17,9%)	Pouca dificuldade em calçar (2; 7,1%)
Muito confortáveis (8; 28,6%)	Muito agradável (4; 14,3%)	Totalmente impermeável (9; 32,1%)	Sem humidade após o uso (27; 96,4%)	Calça sem ajuda (2; 7,1%)	Muito fácil de calçar (22; 78,6%)

\* O doente foi questionado sobre esta sensação; \*\* O pé foi observado depois de retirada a meia.

Após a lavagem, 64,3% dos enfermeiros refere que as características gerais das *Smart Safe Shoes* ficaram pouco alteradas e 21,4% refere que mantem as características; quatro casos (14,3%), tiveram apenas o primeiro uso. Quando questionados sobre as cores mais adequadas, a opinião passou por 60,7%

cor cinza; 21,4% pretas e 17,9% defende que existam *Smart Safe Shoes* de todas as cores.

Na avaliação de algumas características gerais das *Smart Safe Shoes*, pode-se concluir que a sua reutilização e lavagem implica algumas alterações visíveis das suas

características em 64% dos casos. A cor cinza parece recolher a maior concordância dos seus utilizadores.

Das entrevistas analisadas aos enfermeiros sobre a utilização das *Smart Safe Shoes*, focou-se nas mesmas características da análise anterior tendo destacado a experiência das características com o uso, o que é relente depois do uso e a associação do uso á

prevenção deixando ainda a possibilidade de comentários livres sobre esta experiência.

Os enfermeiros participantes apontaram as seguintes características para o produto em análise: boa adaptação anatômica, aspecto estético, impermeabilidade, qualidade antiderrapante e conforto (Diagrama 1).

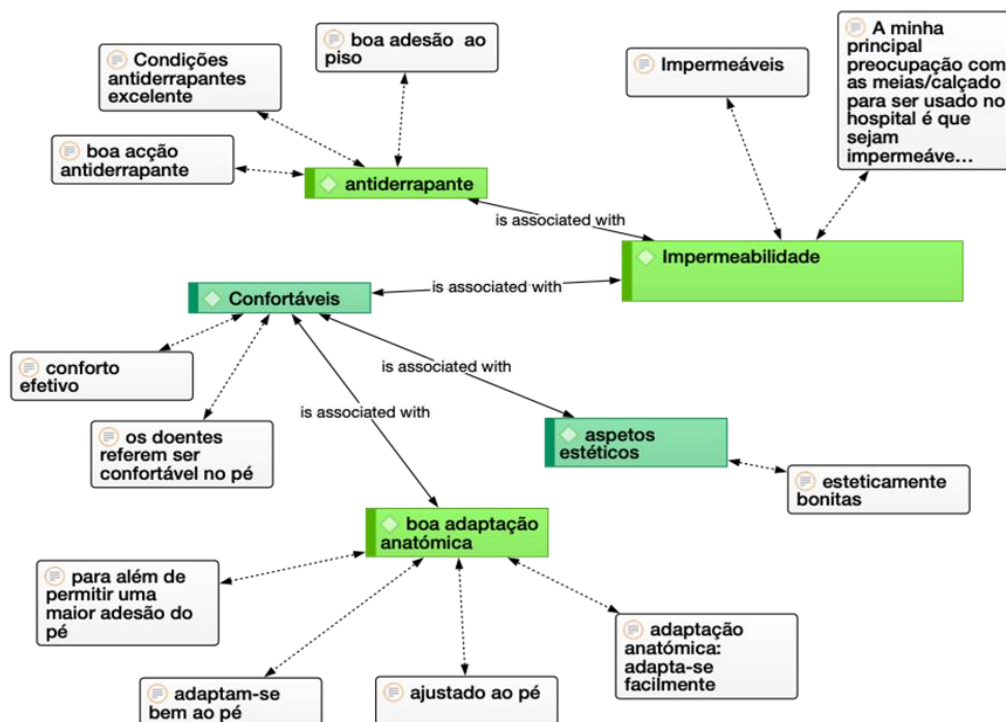


Diagrama 1 - Características no uso das 3S - Smart Safe Shoes .

A impermeabilidade surge associada aos discursos de conforto e à condição de ser antiderrapante, surgindo nos discursos como característica isolada (E1, E3, E4, E6, E7) ou referida como preocupação com o calçado hospitalar (E1, E2).

Sobre a condição antiderrapante é considerada como uma “boa ação” (E4, E5, E6, E7), sendo considerada de “excelente” (E1, E3, E4, E6, E7) e com “boa adesão ao piso”(E2, E5, E6, E7). A classificação de confortável além de estar associada à impermeabilidade

surge também associada à boa adaptação anatômica e aos aspectos estéticos. Esta característica surge a partir das palavras dos doentes “os doentes referem confortáveis no pé” (E4, E5, E6, E7), e como apreciação dos enfermeiros “conforto efetivo”(E2, E5, E7). Os aspectos estéticos surgem com a apreciação de “esteticamente bonitas” (E3, E7).

A boa adaptação anatômica é caracterizada pelos participantes por “permitir uma maior adesão ao pé” (E4, E6, E7), “adaptar-se bem ao pé” (E1, E2) e “ajustar-se ao pé”(E5). A adaptação anatômica é referida tendo em conta que “adapta-se facilmente” (E3, E4, E6, E7).

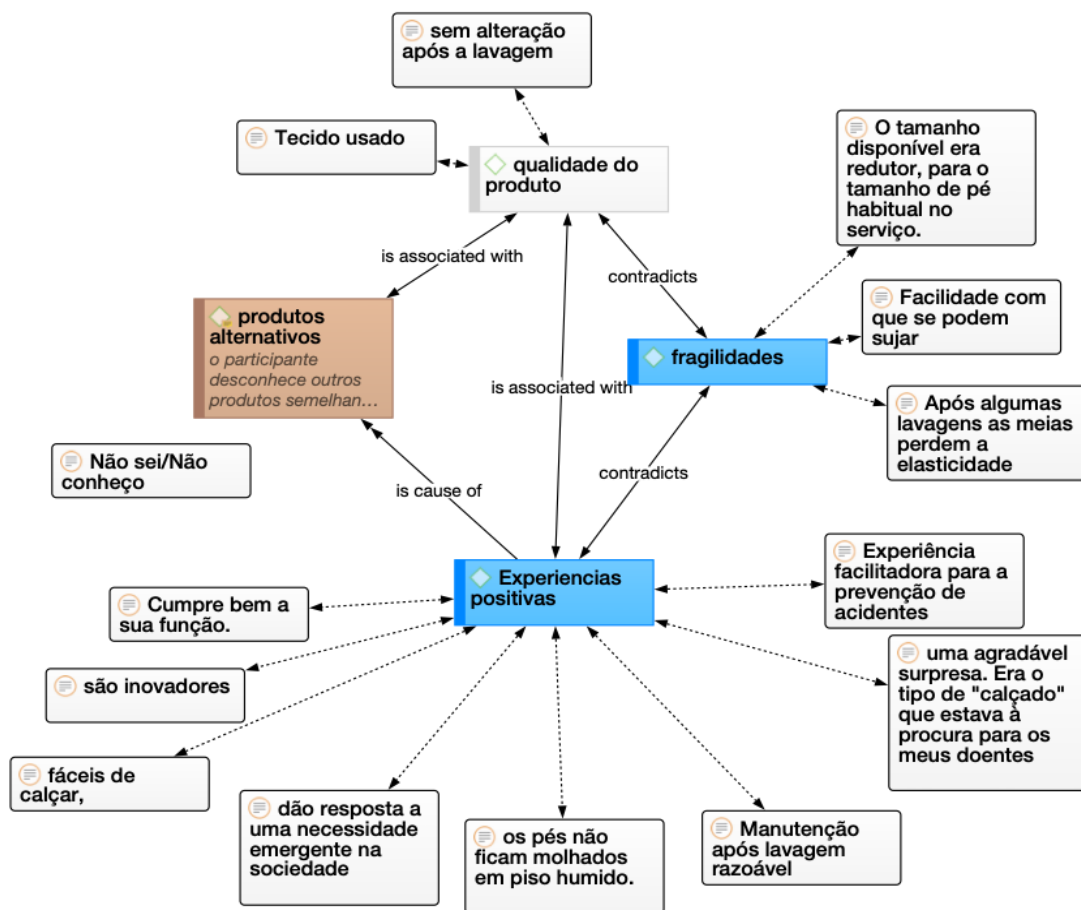


Diagrama 2 - Resultado depois do uso das 3S - *Smart Safe Shoes*.

O Diagrama 2 mostra a experiência do uso das 3S - *Smart Safe Shoes* que conduz à tomada de

consciência de experiências positivas, fragilidades e comparação com produtos similares, contudo consideram que

efetivamente não há produtos semelhantes o que os leva a reforçar a “qualidade do produto” particularmente “no tecido usado” (E1, E3, E4, E6, E7) e “sem alterações depois da lavagem” (E4, E6, E7).

A qualidade do produto emerge ainda nos discursos a contraponto com as fragilidades e associada a uma experiência positiva.

As fragilidade apresentadas dizem respeito ao “tamanho disponível” (E4, E5, E6). É importante registrar que apenas havia um tamanho médio e de cor crua, o que implicou também ser considerado “a facilidade com que se pode sujar” (E1, E3) por último a referência de que “após algumas

lavagens perder a elasticidade” (E4, E6). Esta característica não foi controlada apenas houve a orientação da temperatura da lavagem e o processo de inverter a face das meias.

Por último as experiências positivas estiveram associadas a expressões como: “cumpre bem a função”, “são inovadoras”, “fáceis de calçar” (E1, E2, E3, E4, E6, E7), “dão resposta a uma necessidade emergente na sociedade” (E6, E7), “os pés não ficam molhados em piso molhado”(E1), “manutenção após lavagem” (E1, E2, E7), “o tipo de calçado que estava à procura” (E1, E2), e por último “a experiência facilitadora para a prevenção de acidentes” (E4, E6, E7).

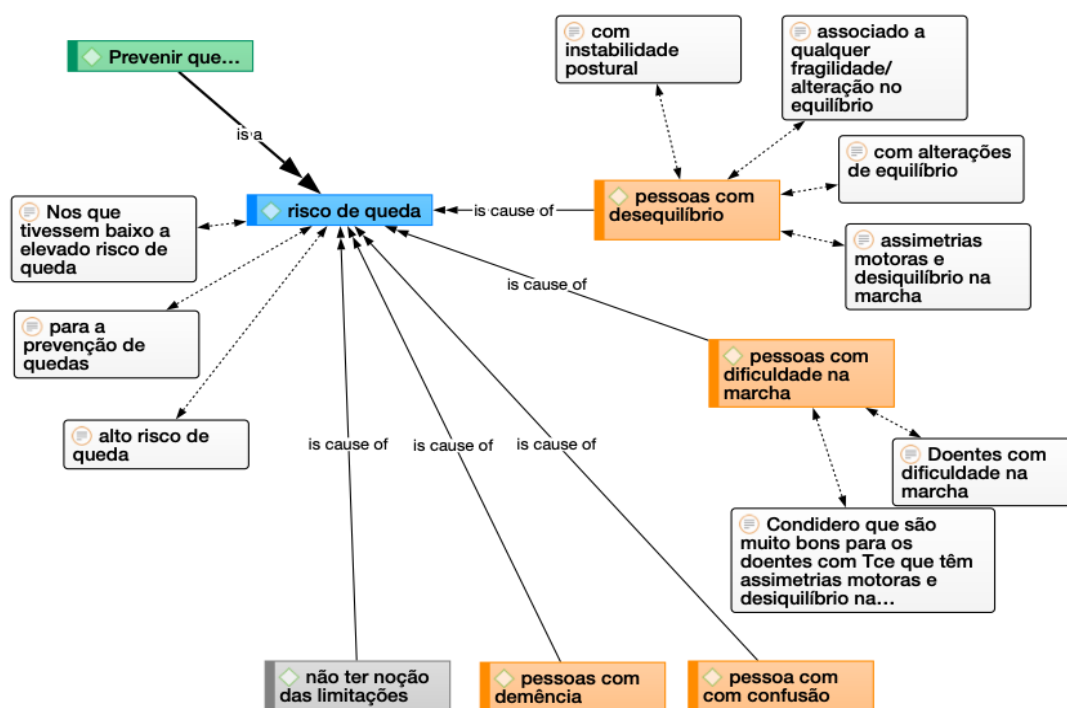


Diagrama 3 - Associado do uso das 3S - Smart Safe Shoes à prevenção de quedas.

As quedas são uma das grandes preocupações da assistência às pessoas internadas com etiologias diferenciadas e emerge nos discursos. O uso das 3S - *Smart Safe Shoes* como estratégia de prevenção para as quedas (E3, E6), para todos os doentes, independentemente do nível de risco (E1, E3, E4, E6, E7) e para dos doentes de “alto risco”(E2, E5).

Os enfermeiros apontam como indicações de aplicação das 3S - *Smart Safe Shoes*, os doentes que “não têm a noção das limitações” (E1, E3, E4), as pessoas com demências (E1, E2, E3, E4, E6, E7), e “as pessoas com confusão” (E4, E6, E7). Acrescem ainda com mais especificação “as pessoas com dificuldades na marcha” reforçando a sua utilização nas dificuldades de locomoção e ainda reforçando

caraterísticas clínicas das pessoas como seja, o “TCE com assimetrias motoras e desequilíbrios” (E3, E6, E7).

A valorização do uso das 3S - *Smart Safe Shoes* nas situações de pessoas com desequilíbrio é muito representada nos discursos dos enfermeiros, referindo a “instabilidade postural” (E1, E3, E4, E6, E7), as “alterações do equilíbrio” (E1, E3, E4, E5, E6, E7), as “assimetrias motoras e desequilíbrio na marcha” (E1, E2, E3, E4, E6, E7), mas também associadas às fragilidade e alteração do equilíbrio” (E2, E3, E4, E5, E6, E7).

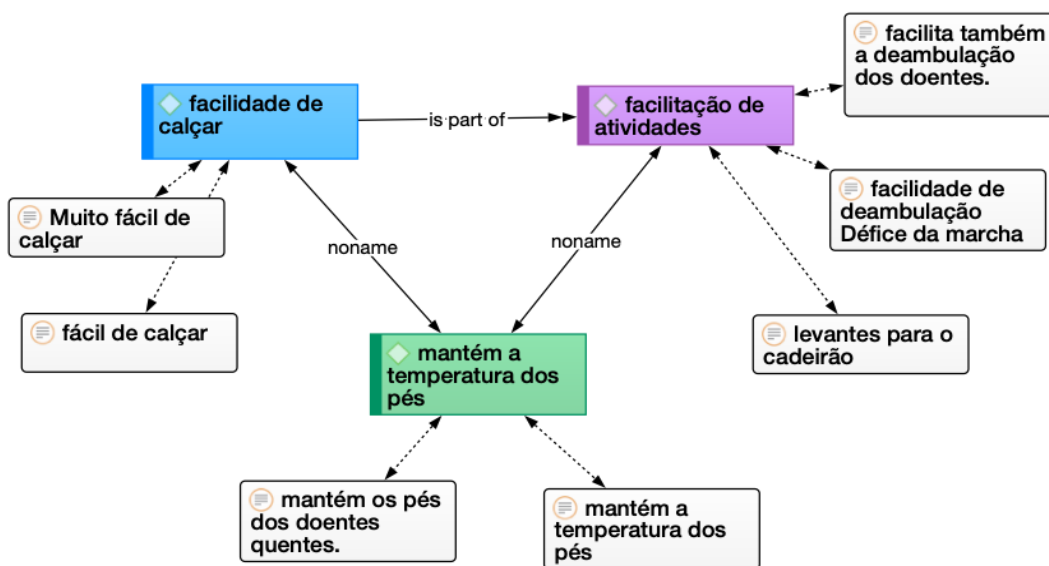


Diagrama 4 - Outras condições expressas sobre as 3S - *Smart Safe Shoes*.

Dos comentários livres sobre a experiência do uso das 3S - *Smart Safe Shoes* com idosos no internamento hospitalar salientam-se três categorias que foram valorizadas pelos enfermeiros: a primeira, a facilidade em calçar, quer pela pessoa que as usava, ou quando eram aplicadas por outros expressando “Muito fácil de calçar” (E1, E3, E4, E6, E7), e “fácil de calçar”(E2, E5).

A facilidade em calçar favorece a realização do autocuidado vestir e despir, mas também facilita outras atividades sendo referido que “facilita a deambulação dos doentes” (E4, E6, E7), e o “levante para o cadeirão” (E1, E3, E4, E6, E7), tendo ainda outros enfermeiros referido esta qualidade na especificidade “nos doentes com défices de marcha” ”(E1, E2, E3).

A última condição expressa durante a experiência está relacionada com a manutenção da temperatura nesta região do corpo, dividindo-se os discursos entre o “manter os pés dos doentes quentes” (E1, E2, E3, E4, E6), e o “mantêm a temperatura” (E5, E7).

## DISCUSSÃO

O calçado é classicamente reconhecido como um fator de risco

extrínseco das quedas<sup>6</sup>, que afeta o equilíbrio e a segurança na marcha<sup>17</sup>. No hospital, os doentes usam uma grande variedade de estilos de calçado e, muitas vezes, este calçado apresenta uma estrutura que não promove a estabilidade ou a marcha<sup>18,19</sup>. Assim, garantir que os doentes usam um calçado adequado quando estão no hospital é uma estratégia eficiente e de baixo custo para promover a segurança dos doentes.

Entende-se que calçado adequado é todo aquele que possui uma forma adaptada ao pé, com apoio de tornozelo, com uma cunha baixa e com uma sola de suporte macia<sup>7,11,20</sup>.

Analisando a percepção dos enfermeiros sobre o uso das 3S - *Smart Safe Shoes* após o seu uso por doentes idosos internados, os enfermeiros consideraram que, em todos os casos avaliados, as 3S - *Smart Safe Shoes* se adaptaram perfeitamente às diferentes regiões anatômicas do pé e apresentaram propriedades antiderrapantes nos pisos testados. Alguns autores compararam a resistência relativa à aderência das meias antiderrapantes disponíveis no mercado com outras condições do pé, nomeadamente pés descalços, meias de

compressão e meias/peúgas convencionais<sup>21</sup>.

Nesta comparação, os pés descalços ofereciam uma melhor resistência ao deslizamento do que as meias antiderrapantes e poderiam representar uma condição mais segura. No entanto, outros autores associaram a condição de andar descalço com um aumento do número de quedas<sup>22</sup>. Sendo a condição antiderrapante a mais amplamente usada e defendida na avaliação do calçado para pessoas com alto risco de queda<sup>23,24</sup>, as 3S - *Smart Safe Shoes* se posicionam num lugar de destaque como sendo um recurso potencial para usar em pessoas com risco de queda.

Em todos os casos, as meias em teste se adaptaram perfeitamente às diferentes regiões anatômicas do pé avaliadas. O cumprimento desta condição anatômica em relação com as diferentes regiões do pé, isto é, a adaptação perfeita da meia em justaposição ao pé, vai ao encontro ao defendido na literatura como sendo uma característica necessária para uma intervenção efetiva na prevenção de quedas<sup>7,20</sup>. Embora algumas opções de calçado (por exemplo, chinelos bem ajustados) possam ser adequadas para a deambulação no hospital, outras são

claramente perigosas e podem causar quedas<sup>18</sup>.

Na maioria das situações as 3S - *Smart Safe Shoes* permitem uma boa mobilidade dos dedos e em todos os movimentos tibiotársicos (86%), contudo, em cerca de 61% dos casos surgiram ligeiros sinais de compressão após a utilização das meias. Uma vez que as escolhas sobre calçado são afetadas por múltiplos fatores<sup>25,26</sup>, as estratégias de educação sobre o tipo de calçado podem ser insuficientes para resolver o problema do calçado perigoso em doentes de risco. Abordagens em equipe que sejam sensíveis às preocupações dos doentes podem ter mais sucesso na otimização do uso do calçado do que apenas estratégias de educação sobre calçado<sup>18</sup>. De fato, além da preocupação em garantir que o tipo de calçado ajude a prevenir quedas, é fundamental que toda a equipe valorize o conforto, a mobilidade do pé e a própria satisfação do doente com os recursos utilizados.

As características do calçado relacionadas com o conforto são valorizadas de modo semelhante às características tradicionalmente associadas à segurança<sup>11</sup>. A impermeabilidade e a capacidade do calçado manter a ausência de humidade após o seu uso são características

valorizadas positivamente por vários autores<sup>27,28</sup> e, neste domínio, as 3S - *Smart Safe Shoes* apresentaram resultados muito positivos nestas características.

Todos os enfermeiros destacaram a facilidade de calçar das meias e, consideraram, num grande número de casos, que esta característica é facilitadora e promotora da independência das pessoas idosas, que contribui para a promoção do autocuidado, e que reforça a estratégia global de envelhecimento ativo e seguro<sup>29</sup>. Simultaneamente, a facilidade de calçar das meias pode contribuir para a prevenção do declínio funcional, tradicionalmente associado à hospitalização<sup>30,31</sup>.

Surge como limitação do estudo existir, no momento da aplicação, apenas um único tamanho disponível das 3S - *Smart Safe Shoes*, o que condicionou a escolha dos participantes para o seu uso, bem como um número limitado de pares disponibilizado considerando que não obtivemos financiamento suficiente.

## CONCLUSÃO

A criação de dispositivos para facilitar os autocuidados e prevenir complicações tem vindo a surgir no

mercado, porém ainda com pouca divulgação do processo de validação dos produtos. Este estudo partilha a experiência da concepção e validação de protótipos de calçado 3S - *Smart Safe Shoes* para uso hospitalar.

A percepção dos enfermeiros sobre o uso das 3S - *Smart Safe Shoes* no protótipo final da fase 2 foi positiva e manifestaram disponibilidade para continuar o uso deste produto, quer pela segurança para o doente, quer características que apresenta. O uso das meias anatômicas antiderrapantes e impermeáveis em todas as superfícies por doentes idosos internados em unidades dos dois Centros Hospitalares do norte de Portugal tornou-se uma experiência positiva, mesmo que o produto ainda esteja na fase 2 sem o desenvolvimento do sistema eletrónico integrado na base da meia, que irá decorrer posteriormente.

## REFERÊNCIAS

1. Diário da República. Despacho n.º 9390/2021 -Plano Nacional para a Segurança dos Doentes 2021-2026 (PNSD 2021 -2026). Diário da República, 2ª série — N.º 187 — 24 setembro 2021. 2021; 96-103.
2. Argañarás JG, Wong YT, Begg R,



- Karmakar NC. State-of-the-art wearable sensors and possibilities for radar in fall prevention. *Sensors*. 2021; 21(20):1-23.
3. Cameron ID, Dyer SM, Panagoda CE, Murray GR, Hill KD, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018; 2018(9).
  4. Tencer AF, Koepsell TD, Wolf ME, Frankenfeld CL, Buchner DM, Kukull WA, et al. Biomechanical properties of shoes and risk of falls in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2004; 52(11):1840-6.
  5. Menz HB, Morris ME. Footwear characteristics and foot problems in older people. *Gerontology*. 2005; 51(5):346-51.
  6. Barton CJ, Bonanno D, Menz HB. Development and evaluation of a tool for the assessment of footwear characteristics. *J Foot Ankle Res*. 2009; 2(1):1-12.
  7. Hartung B, Lalonde M. The use of non-slip socks to prevent falls among hospitalized older adults: A literature review. *Geriatr Nurs (Minneap)*. 2017; 38(5):412-6.
  8. Mahida N, Boswell T. Non-slip socks: a potential reservoir for transmitting multidrug-resistant organisms in hospitals? *J Hosp Infect*. 2016; 4(3):273-5.
  9. Cudejko T, Gardiner J, Akpan A, D'Août K. Minimal shoes improve stability and mobility in persons with a history of falls. *Sci Rep*. 2020; 10(1):1-10.
  10. Petersen E, Zech A, Hamacher D. Walking barefoot vs. With minimalist footwear - Influence on gait in younger and older adults. *BMC Geriatr*. 2020; 20(1):4-9.
  11. Martins MMFPS, Santos CSVB, Gomes BP, Ribeiro OMPL, Rodrigues CM, Silva JMAV. Construção de um instrumento de avaliação de meias para prevenção de quedas em pessoas idosas. *J Health NPEPS*. 2020; 5(2):195-212.
  12. Direção-Geral da Saúde. Norma 008/2019 Prevenção e Intervenção na Queda do Adulto em Cuidados Hospitalares. 2019. p. 1-20.
  13. Costa-Dias M, Ferreira P, Oliveira A. Adaptação cultural e linguística e validação da Escala de Quedas de Morse. *Rev Enferm Ref*. 2014; IV Série(Nº 2):7-17.
  14. Costa-Dias M, Martins T, Araújo F. Estudo do ponto de corte da Escala de Quedas de Morse (MFS). *Rev Enferm Ref*. 2014; IV Série(Nº

- 1):65-74.
15. Araújo F, Oliveira A, Pinto C, Ribeiro J. Validação do Índice de Barthel numa amostra de idosos não institucionalizados. *Rev Port Saúde Pública*. 2007; 25(2):59-66.
  16. Petiz EM. A actividade física, equilíbrio e quedas. Um estudo em idosos institucionalizados. Tese de Mestrado, não publicada, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto; 2002.
  17. Hatton AL, Rome K, Dixon J, Martin DJ, McKeon PO. Footwear interventions: a review of their sensorimotor and mechanical effects on balance performance and gait in older adults. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2013; 103(6):516-33.
  18. Chari SR, McRae P, Stewart MJ, Webster J, Fenn M, Haines TP. Point prevalence of suboptimal footwear features among ambulant older hospital patients: Implications for fall prevention. *Aust Heal Rev*. 2016; 40(4):399-404.
  19. Vass C, Sahota O, Drummond A. What do patients wear on their feet? A service evaluation of footwear in elderly patients. *Int J Ther Rehabil*. 2015; 22(5):225-32.
  20. Luk JKH, Chan TY, Chan DKY. Falls prevention in the elderly: translating evidence into practice. *Hong Kong Med J*. 2015; 21(2):165-71.
  21. Chari S, Haines T, Varghese P, Economidis A. Are non-slip socks really “non-slip”? An analysis of slip resistance. *BMC Geriatr*. 2009; 9:39.
  22. Menz HB, Morris ME, Lord SR. Footwear characteristics and risk of indoor and outdoor falls in older people. *Gerontology*. 2006; 52(3):174-80.
  23. Hatton AL, Sturnieks DL, Lord SR, Lo JCM, Menz HB, Menant JC. Effects of nonslip socks on the gait patterns of older people when walking on a slippery surface. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2013; 103(6):471-9.
  24. Menant JC, Steele JR, Menz HB, Munro BJ, Lord SR. Optimizing footwear for older people at risk of falls. *J Rehabil Res Dev*. 2008; 45(8):1167-81.
  25. Barwick AL, van Netten JJ, Hurn SE, Reed LF, Lazzarini PA. Factors associated with type of footwear worn inside the house: a cross-sectional study. *J Foot Ankle Res*.

- 2019; 12:45.
26. Munro BJ, Steele JR. Household-shoe wearing and purchasing habits. A survey of people aged 65 years and older. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1999; 89(10):506-14.
27. Menant JC, Steele JR, Menz HB, Munro BJ, Lord SR. Effects of walking surfaces and footwear on temporo-spatial gait parameters in young and older people. *Gait Posture.* 2009; 29(3):392-7.
28. Menant JC, Perry SD, Steele JR, Menz HB, Munro BJ, Lord SR. Effects of shoe characteristics on dynamic stability when walking on even and uneven surfaces in young and older people. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008; 89(10):1970-6.
29. World Health Organization. Global strategy and action plan on ageing and health [Internet]. WHO. 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Available from: <http://www.who.int/ageing/WHO-GSAP-2017.pdf?ua=1>
30. Covinsky KE, Pierluissi E, Johnston CB. Hospitalization-associated disability “She was probably able to ambulate, but i’m not sure.” *JAMA - J Am Med Assoc.* 2011; 306(16):1782-93.
31. Rodrigues C, Mendonça D, Martins MM. Effects of a nursing care program focused on basic self-care in older acute medical in-patients: a randomized controlled trial. *Porto Biomed J.* 2020; 5(6):e086.

**Financiamento:** Os autores declaram que não houve financiamento.

**Conflito de interesses:** Os autores declaram não haver conflito de interesses.

**Participação dos autores:**

- **Concepção:** Martins MMFPS, Ribeiro OMPL, Rodrigues CM, Santos CSVB, Gomes BP, Silva JMAV.
- **Desenvolvimento:** Martins MMFPS, Ribeiro OMPL, Rodrigues CM, Santos CSVB, Gomes BP, Silva JMAV.
- **Redação e revisão:** Martins MMFPS, Ribeiro OMPL, Rodrigues CM, Santos CSVB, Gomes BP, Silva JMAV.

**Como citar este artigo:** Martins MMFPS, Ribeiro OMPL, Rodrigues CM, Santos CSVB, Gomes BP, Silva JMAV. Percepção de enfermeiros sobre as 3S - Smart Safe Shoes : meias para prevenção de quedas. *J Health NPEPS.* 2023; 8(1):e10898.

Submissão: 23/02/2023  
Aceito: 29/05/2023