

Validação clínica do comportamento de prevenção de quedas em ambiente hospitalar

Clinical validation of fall prevention behavior in a hospital environment

Validación clínica del comportamiento de prevención de caídas en ambiente hospitalario

Jéssica Naiara de Medeiros Araújo¹, Ana Paula Nunes de Lima Fernandes¹, Amanda Barbosa da Silva¹, Laísla Alves Moura¹, Marcos Antonio Ferreira Júnior^{II}, Allyne Fortes Vitor¹

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal-RN, Brasil.

^{II} Universidade Federal do Mato Grosso do Sul. Campo Grande-MS, Brasil.

Como citar este artigo:

Araújo JNM, Fernandes APNL, Silva AB, Moura LA, Ferreira Jr MA, Vitor AF. Clinical validation of fall prevention behavior in a hospital environment. Rev Bras Enferm [Internet]. 2018;71(4):1841-9. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0212>

Submissão: 30-03-2017

Aprovação: 09-07-2017

RESUMO

Objetivo: Validar clinicamente o Resultado de Enfermagem Comportamento de prevenção de quedas em pacientes internados em ambiente hospitalar. **Método:** Trata-se de um estudo transversal desenvolvido em um hospital universitário público, com uma amostra de 45 pacientes. A coleta de dados ocorreu mediante avaliação de quatro enfermeiros, sendo que uma dupla utilizou o instrumento com as definições constitutivas e operacionais dos indicadores e magnitudes do Resultado Comportamento de prevenção de quedas, enquanto a outra dupla não utilizou tais definições. **Resultados:** Ao aplicar a análise de variância não paramétrica pelo teste de Friedman, dez indicadores mostraram diferenças estatísticas entre as inferências feitas pelos avaliadores para cada paciente. Em relação ao coeficiente de correlação intraclasse, intervalo de confiança e valor p atribuído a cada indicador da escala, a maioria dos indicadores foi estatisticamente significativa. **Conclusões:** O instrumento referente ao Resultado Comportamento de prevenção de quedas foi considerado válido para a população estudada.

Descritores: Estudos de Validação; Avaliação de Resultados (Cuidados de Saúde); Acidentes por Queda; Processos de Enfermagem; Enfermagem.

ABSTRACT

Objective: Clinically validate the Nursing Outcome Behavior of falls prevention in hospitalized patients. **Method:** This was a cross-sectional study developed at a public university hospital with a sample of 45 patients. The data collection was performed through the evaluation of four nurses, with a double used the instrument with the constitutive and operational definitions of the indicators and magnitudes of the Fall Prevention Behavior Result, while the other pair did not use such definitions. **Results:** When applying the non-parametric analysis of variance by the Friedman test, ten indicators showed statistical differences between the inferences made by the evaluators for each patient. In relation to the intraclass correlation coefficient, confidence interval and p value assigned to each indicator of the scale, most of the indicators were statistically significant. **Conclusions:** The instrument referring to the Fall Behavior Outcome Behavior was considered valid for the study population.

Descriptors: Validation Studies; Evaluation of Results (Health Care); Accidents by Fall; Nursing Processes; Nursing.

RESUMEN

Objetivo: Validar clinicamente el Resultado de Enfermería Comportamiento de prevención de caídas en pacientes hospitalizados en ambiente hospitalario. **Método:** Se trata de un estudio transversal desarrollado en un hospital universitario público, con una muestra de 45 pacientes. La recolección de datos ocurrió mediante evaluación de cuatro enfermeros, dado que un par utilizó el instrumento con las definiciones constitutivas y operativas de los indicadores y magnitudes del Resultado Comportamiento de prevención de caídas, mientras que otro par no utilizó estas definiciones. **Resultados:** Al aplicar el análisis de varianza no paramétrica por la prueba de Friedman, diez indicadores mostraron diferencias estadísticas entre las inferencias hechas por los evaluadores para cada paciente. En cuanto al coeficiente de correlación intraclase, intervalo de confianza y valor p asignado

a cada indicador de la escala, la mayoría de los indicadores fue estadísticamente significativa. **Conclusiones:** El instrumento referente al Resultado Comportamiento de prevención de caídas fue considerado válido para la población estudiada.

Descriptores: Estudios de Validación; Evaluación de Resultados (Cuidados de Salud); Accidentes por Caída; Procesos de Enfermería; Enfermería.

AUTOR CORRESPONDENTE

Jessica Naiara de Medeiros Araújo

E-mail: jessicanaiara_rn@hotmail.com

INTRODUÇÃO

No cenário clínico hospitalar, as instituições de saúde têm oferecido assistência a pacientes em um nível crescente de criticidade, porquanto demandam um cuidado cada vez mais especializado. Essa situação exige profissionais de excelência que acompanhem as inovações tecnológicas e as transições epidemiológicas e demográficas da população⁽¹⁾.

Emerge, então, em relação aos enfermeiros, a crescente demanda por mensurar e descrever os resultados provenientes da prática assistencial. Essa realidade torna-se possível a partir da criação da *Nursing Outcomes Classification* (NOC). A NOC é apresentada como um sistema de classificação em enfermagem que está atrelado à NANDA Internacional, Inc. (NANDA-I) e à *Nursing Interventions Classification* (NIC). A NOC apresenta resultados de enfermagem que são mensurados por indicadores e que permitem um acompanhamento do estado de saúde do paciente⁽²⁻³⁾. Mediante a NOC, o enfermeiro promove seguimento ao Processo de Enfermagem e determina se os resultados esperados para a clínica do paciente foram alcançados⁽⁴⁾.

Em nível nacional e internacional, ainda é considerada incipiente a utilização da NOC para estudos de enfermagem e de validação, contudo, há uma forte tendência à utilização dessa taxonomia. Em âmbito internacional, são crescentes as investigações científicas sobre validações de resultados de enfermagem com utilização da NOC, entretanto, esse quantitativo ainda se apresenta de forma escassa nas pesquisas. Dessa forma, evidencia-se a necessidade da realização desses estudos para subsidiar a assistência de enfermagem prestada ao paciente⁽⁵⁾.

É necessário enfatizar que estudos de validação contribuem para a tomada de decisão e assistência prestada pelo enfermeiro na medida em que utiliza indicadores importantes para a clínica do paciente e elimina aqueles não relevantes à sua situação de saúde⁽⁵⁾.

O uso desses sistemas de classificação em enfermagem apresenta-se em constante desenvolvimento, e, por esse motivo, os diagnósticos, intervenções e resultados necessitam ser postos em prática a partir de estudos de validação, a fim de garantir maior confiabilidade e acurácia à prática da enfermagem. Juntamente a esse fato, esse uso contribui para a autonomia e tomada de decisão do enfermeiro frente às situações de saúde^(2,6).

O enfermeiro em ambiente hospitalar se depara com diversas situações que demandam um cuidado clínico especializado. Assim, existe a necessidade de minimizar a ocorrência de eventos adversos que comprometam o quadro clínico do paciente. Nesse sentido, um dos importantes focos das instituições de saúde está voltado à prevenção de tais eventos⁽⁷⁾.

Pela importância dada à temática e pela possibilidade de danos irreparáveis em algumas situações, foi criado, em 2013, pelo Ministério da Saúde, o Programa Nacional de Segurança do Paciente

(PNSP), cujo objetivo é prevenir e minimizar os eventos adversos. O PNSP versa sobre o manejo de protocolos clínicos e apresenta como uma de suas prioridades a redução do risco de quedas⁽⁸⁾.

A queda é definida como uma movimentação corporal involuntária da posição inicial para um nível inferior. Constitui um notório evento adverso multicausal que pode acarretar situações de vulnerabilidade ao indivíduo acometido⁽⁷⁾. As complicações oriundas da queda vão desde o comprometimento físico, como as luxações, escoriações e fraturas, até as complicações psicológicas que levam, em algumas situações, à redução dos movimentos e ao medo de realizar atividades consideradas cotidianas⁽⁹⁾.

Apesar de o ambiente hospitalar possuir a função principal de prestação de serviços voltados à restauração da saúde e à manutenção da vida, é considerado um local propício à ocorrência de quedas. A problemática deste estudo concentra-se na grande frequência desse evento adverso nesse contexto, o que ocorre devido a fatores intrínsecos (senescência, alterações fisiológicas ocasionadas pelas doenças, fraqueza muscular, problemas com equilíbrio, marcha ou estabilidade, terapia de múltiplas drogas e hipotensão postural) e extrínsecos (falta de equipamento de apoio, má distribuição dos móveis, iluminação precária, uso indevido de grades, pavimentos irregulares ou malconservados, presença de ruídos e carência de comunicação ou troca de informações entre profissionais de saúde)⁽⁷⁾.

Nesse contexto, a NOC pode funcionar como um instrumento de gestão do risco de quedas, em especial o Resultado de Enfermagem Comportamento de prevenção de quedas, definido como ações pessoais ou do cuidador da família para minimizar fatores de risco capazes de precipitar quedas no ambiente pessoal, e inserido no domínio Conhecimento de Saúde e Comportamento e na classe Controle de Riscos e Segurança^(3,10). A validação de resultados como esse no contexto hospitalar é capaz de gerar evidências que atestam a funcionalidade e a gestão de risco desse elemento taxonômico. Diante disso, torna-se relevante a validação do comportamento de prevenção de quedas em ambiente hospitalar e, sobretudo, seus indicadores clínicos.

OBJETIVO

Validar clinicamente o Resultado de Enfermagem Comportamento de prevenção de quedas em pacientes internados em ambiente hospitalar.

MÉTODO

Aspectos éticos

Destaca-se que o estudo respeitou as exigências formais da Resolução nº 466/2012, referente a pesquisas com seres humanos⁽¹¹⁾, e obteve aprovação pelo Comitê de Ética em

Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Todos os indivíduos e enfermeiros que aceitaram participar da pesquisa foram informados dos procedimentos metodológicos e forneceram a sua anuência mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Desenho, local do estudo e período

Trata-se de um estudo transversal e descritivo realizado em um hospital universitário pertencente à rede pública de saúde e situado na cidade de Natal/RN. Os dados foram coletados, no período de agosto a setembro de 2013, por quatro enfermeiros membros da pesquisa e que foram previamente treinados.

População ou amostra, critérios de inclusão e exclusão

A população foi composta de pacientes internados nas unidades de clínica médica e cirúrgica do hospital mencionado. Por conseguinte, para estabelecimento do tamanho amostral, fixou-se a seguinte fórmula: $N = (z\alpha + z\beta)^2 \cdot 2 \cdot P(1-p) / (d)^2$, onde, N = tamanho da amostra, $z\alpha$ = nível de confiança, $z\beta$ = poder do teste, p = proporção de ocorrência do fenômeno em estudo, d = diferença a ser detectada nas avaliações ao se considerar as definições operacionais⁽¹²⁾.

Considerou-se nesse estudo um nível de confiança de 95% ($z\alpha = 1,96$) e um poder de teste de 80% ($z\beta = 0,84$). A proporção estimada, mensurada com base na prevalência do diagnóstico Risco de quedas identificado em um estudo anterior, foi de 86,25% ($p = 0,87$)⁽¹³⁾. A diferença de detecção de alteração ao se utilizar ou não definições foi estabelecida em 20% ($d = 0,2$). Com base nos parâmetros expostos, a amostra foi calculada em 45 pacientes que apresentavam o diagnóstico de enfermagem Risco de quedas. A seleção dos sujeitos para a composição da amostra foi executada por amostragem consecutiva.

Desse modo, foram incluídos nessa amostra apenas pacientes com o diagnóstico de enfermagem Risco de quedas, com idade igual ou superior a 18 anos e que estivessem internados nas unidades de clínica médica e cirúrgica do referido hospital. Foram excluídos os pacientes com previsão de alta para as 24 horas seguintes, pois foi considerada a possibilidade de uma das duplas de avaliadores não conseguir aplicar o questionário antes da alta. Assim, depois de estabelecido o diagnóstico Risco de quedas, a pesquisadora certificava-se por consulta ao prontuário e junto ao chefe da equipe de enfermagem se havia possibilidade de alta para o paciente nas 24 horas subsequentes. Em caso afirmativo, o paciente tornava-se ineligiível para a pesquisa.

Protocolo do estudo

O instrumento de coleta de dados foi construído mediante análise de conceito prévio que estabeleceu as possíveis definições operacionais e constitutivas e magnitudes operacionais dos indicadores do Resultado de Enfermagem Comportamento de prevenção de quedas. Esses componentes foram submetidos à validação de conteúdo por 16 enfermeiros com titulação/experiência em pesquisa, ensino ou assistência em cuidados de enfermagem clínica e/ou em terminologia de enfermagem e/ou em acidentes por quedas/segurança do paciente, para julgar a adequação do conteúdo. O instrumento utilizado continha variáveis relacionadas aos dados sociodemográficos e clínicos

e à avaliação dos indicadores do Resultado de Enfermagem em estudo (com definições ou sem definições, a depender da dupla de avaliadores).

Realizou-se antecipadamente uma coleta piloto com quatro pacientes internados no setor de clínica médica do hospital, haja vista ser imprescindível ao ajuste do instrumento, além de permitir verificar se os itens a serem avaliados eram realmente compreensíveis ao contexto do estudo. Após esse teste, percebeu-se que não havia necessidade de modificações no instrumento.

Assim, foram selecionados quatro enfermeiros, que anteriormente foram submetidos a treinamento, para a execução da avaliação por pares dos pacientes com diagnóstico de enfermagem Risco de quedas mediante a utilização de dois tipos de instrumento (com definições ou sem definições). Foram utilizados os seguintes critérios para a seleção dos enfermeiros: ter experiência profissional de no mínimo 1 ano no cuidado de pacientes hospitalizados, ou fazer parte de grupo de pesquisas que trabalha a temática sobre diagnósticos, intervenções e resultados de enfermagem.

Após a seleção dos enfermeiros, foi realizado um sorteio para composição das duplas avaliadoras. No sentido de julgar a aplicabilidade clínica das definições conceituais e operacionais e das magnitudes operacionais de cada indicador, uma dupla de avaliadores teve acesso ao instrumento que continha apenas o Resultado de Enfermagem Comportamento de prevenção de quedas como se encontra na edição da NOC, com o título dos indicadores e escala de Likert. A escala de Likert varia de 1 a 5 (nunca demonstrada, raramente demonstrada, às vezes demonstrada, muitas vezes demonstrada e consistentemente demonstrada)⁽³⁾. Diferentemente, a outra dupla apropriou-se, por completo, do teor do instrumento construído e validado quanto ao conteúdo. É fundamental destacar neste ponto que cada enfermeiro avaliador teve acesso somente ao conteúdo do instrumento por ele empregado nas avaliações. Ressalta-se que cada paciente foi avaliado por ambas as duplas em momentos diferentes, no espaço de tempo de até 24 horas após a inferência do diagnóstico Risco de quedas.

Para executar a avaliação, os enfermeiros selecionados receberam um treinamento de 20 horas no qual foram abordados assuntos referentes à problemática das quedas no contexto mundial e nacional, à Sistematização da Assistência de Enfermagem, às taxonomias de enfermagem, com ênfase para a NOC e, por fim, à explicação dos indicadores do resultado da NOC.

O levantamento de dados ocorreu sem uma escala fixa para os avaliadores, que se encontravam de sobreaviso para uma possível coleta, a qual seria realizada a depender da disponibilidade dos pacientes diagnosticados. Tal disponibilidade era verificada pela pesquisadora mediante visitas diárias ao local, a partir da identificação dos fatores de risco à beira do leito e em prontuário, para determinar a inferência do diagnóstico de enfermagem Risco de quedas.

Análise dos resultados e estatística

Posteriormente à coleta dos dados, as informações foram armazenadas e organizadas em planilha do programa Microsoft Excel 2010 e, em seguida, tabuladas com auxílio do *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 20.0)*.

Para a análise descritiva, foram consideradas as frequências, medidas do centro da distribuição e suas variabilidades. Para a verificação da normalidade dos dados, utilizou-se o teste Shapiro-Wilk. Com a finalidade de aferir a diferença de mediana entre os dois grupos de avaliadores, foi empregado o teste de Friedman. Estimou-se o coeficiente de correlação intraclasse (CCI) para comparação da correlação entre as avaliações realizadas pelos pares de avaliadores. O objetivo dessa análise foi verificar o grau de relação entre as avaliações realizadas pelos pares de sujeitos que usaram ou não as definições construídas. A avaliação foi realizada para comparar a correlação entre avaliadores que utilizaram a mesma estratégia de avaliação.

RESULTADOS

Dos 45 participantes, 57,8% eram mulheres com idade média de 57,87 anos (\pm 13,9). O período de internamento obteve uma mediana de 8 dias. Ademais, 86,7% dos participantes encontravam-se em pós-operatório. A Tabela 1 a seguir demonstra os fatores de risco para o diagnóstico de enfermagem Risco de quedas identificados nos participantes da pesquisa.

Foram identificados 30 fatores de risco relacionados aos fatores ambientais, gerais, fisiológicos e uso de medicamentos. Em relação aos fatores de risco ambientais, obtiveram destaque em 100% dos pacientes avaliados: o ambiente com móveis e objetos em excesso, a ausência de material antiderrapante e a ausência de material antiderrapante no box do chuveiro. Dos fatores de risco gerais, 37,8% dos pacientes apresentavam idade acima de 65 anos. De acordo com os fatores de risco fisiológicos, as condições pós-operatórias estiveram presentes em 86,7% dos pacientes. Os medicamentos mais utilizados que contribuíram como fatores de risco foram os inibidores da enzima conversora da angiotensina (ECA) e os Narcóticos/opiáceos, ambos presentes em 24,4% da amostra, e os diuréticos, em 22,2% da amostra.

Na Tabela 2 a seguir, expõe-se a comparação entre avaliações dos avaliadores (média dos postos) em relação ao instrumento com e sem definições dos indicadores.

Ao aplicar a análise de variância não paramétrica pelo teste de Friedman, dez indicadores mostraram diferenças estatísticas entre as inferências feitas pelos avaliadores para cada paciente, a saber: Faz uso de barreiras para prevenir quedas durante a permanência na cama, Mantém o ambiente livre de acúmulo de objetos e obstáculos e líquidos no piso, Usa calçado adequado para prevenir quedas, Utiliza adequadamente cadeiras, Usa adequadamente a cama, Controla a agitação e a inquietação, Executa precauções ao tomar medicamentos que aumentam o risco de quedas, Utiliza ações seguras durante a transferência, Administra urgência urinária/intestinal e Faz uso de roupas do tamanho adequado.

Não foi possível a realização dos testes para o indicador Utiliza adequadamente banquinho e escadas, pois este item obteve predominantemente respostas de "Não se aplica". Ademais, ressalta-se que as diferenças entre as avaliações das duas duplas, em algumas situações, referem-se a apenas para um dos examinadores.

Na Tabela 3 é apresentado o coeficiente de correlação intraclasse, intervalo de confiança e valor p atribuído para cada indicador da escala.

Para um nível de significância de 5%, a maioria dos indicadores foi estatisticamente significativa, sobretudo para as avaliações com o instrumento que continha as definições. Entretanto, alguns indicadores apresentaram intervalos de confiança com valores negativos, o que mostra incongruência entre os avaliadores. Além disso, não foi possível calcular CCI, intervalo de confiança e teste de Friedman para alguns indicadores, devido ao baixo número de respostas.

Tabela 1 – Fatores de risco para o diagnóstico de enfermagem Risco de quedas da NANDA-I identificados nos pacientes internados em ambiente hospitalar, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013

Variáveis	n	%
Fatores de risco ambientais		
Ambiente com móveis e objetos em excesso	45	100,0
Ausência de material antiderrapante	45	100,0
Ausência de material antiderrapante no box do chuveiro	45	100,0
Quarto não familiar	16	35,6
Pouca iluminação	03	6,7
Condições climáticas	02	4,4
Imobilização	02	4,4
Tapete espalhado pelo chão	01	2,2
Fatores de risco gerais		
Idade acima de 65 anos	17	37,8
História de quedas	05	11,1
Fatores de risco fisiológicos		
Condições pós-operatórias	39	86,7
Dificuldades visuais	17	37,8
Anemias	15	33,3
Problema nos pés	09	20,0
Falta de sono	08	17,8
Mobilidade física prejudicada	07	15,6
Dificuldade na marcha	06	13,3
Força diminuída nas extremidades inferiores	04	8,9
Hipotensão ortostática	03	6,7
Dificuldades auditivas	03	6,7
Equilíbrio prejudicado	02	4,4
Artrite	02	4,4
Mudança na taxa de açúcar após as refeições	01	2,2
Doença vascular	01	2,2
Fatores de risco medicamentosos		
Inibidores da ECA	11	24,4
Narcóticos/opiáceos	11	24,4
Diuréticos	10	22,2
Uso de álcool	07	15,6
Anti-hipertensivos	06	13,3
Ansiolíticos	01	2,2

Nota: ECA - enzima conversora da angiotensina

Tabela 2 – Comparação entre avaliações dos avaliadores (média dos postos) em relação ao instrumento com e sem definições dos indicadores, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013

Indicador	Com definições		Sem definições		Valor de p^*
	Avaliador 1	Avaliador 2	Avaliador 1	Avaliador 2	
Utiliza corretamente mecanismos auxiliares para deambular	3,00	2,50	2,75	1,75	0,776
Solicita auxílio físico para si	2,29	2,49	2,68	2,55	0,293
Faz uso de barreiras para prevenir quedas durante a permanência na cama	2,26	2,44	2,96	2,34	0,007
Faz uso de corrimãos conforme a necessidade	2,82	2,50	2,47	2,21	0,173
Mantém o ambiente livre de acúmulo de objetos e obstáculos e líquidos no piso	2,31	2,89	2,70	2,10	0,005
Utiliza adequadamente banquinho e escadas	—	—	—	—	—
Usa calçado adequado para prevenir quedas	2,54	3,74	1,42	2,31	<0,001
Adapta a altura do vaso sanitário conforme a necessidade	2,29	2,36	2,77	2,58	0,203
Utiliza adequadamente cadeiras	1,66	2,51	3,19	2,64	<0,001
Usa adequadamente a cama	2,40	2,18	2,97	2,45	0,014
Usa tapetinhos de borracha na banheira ou boxe do chuveiro	2,64	2,45	2,45	2,45	0,112
Utiliza, no banheiro, barras de segurança para apoio das mãos	2,44	2,49	2,67	2,40	0,630
Controla a agitação e a inquietação	1,87	3,08	2,44	2,61	<0,001
Executa precauções ao tomar medicamentos que aumentam o risco de quedas	2,83	3,03	2,37	1,77	0,021
Utiliza adequadamente recursos de correção da visão	2,65	2,38	2,48	2,48	0,771
Utiliza ações seguras durante a transferência	1,91	2,09	3,17	2,83	<0,001
Uso correto do sistema de alarme	2,50	2,45	2,67	2,37	0,460
Administra urgência urinária/intestinal	2,63	2,75	2,92	1,71	<0,001
Faz uso de roupas do tamanho adequado	1,88	2,85	2,64	2,63	<0,001
Utiliza corretamente recursos de correção auditiva	3,50	3,00	1,75	1,75	0,284

Nota: * Teste de Friedman.

Tabela 3 – Apresentação do coeficiente de correlação intraclassa, intervalo de confiança e valor de p atribuído para cada indicador da escala, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil, 2013

Indicador	Avaliadores com instrumentos com definições				Avaliadores com instrumentos sem definições			
	n	CCI ¹	IC	Valor de p^*	n	CCI ¹	IC	Valor de p^*
Utiliza corretamente mecanismos auxiliares para deambular	45	0,24	-0,38 ; 0,58	0,181	2	—	—	—
Solicita auxílio físico para si	45	0,82	0,67 ; 0,90	<0,001	42	0,83	0,68 ; 0,91	<0,001
Faz uso de barreiras para prevenir quedas durante a permanência na cama	45	0,79	0,62 ; 0,89	<0,001	45	0,77	0,57 ; 0,87	<0,001
Faz uso de corrimãos conforme a necessidade	45	0,71	0,48 ; 0,84	<0,001	31	0,77	0,52 ; 0,89	<0,001
Mantém o ambiente livre de acúmulo de objetos e obstáculos e líquidos no piso	45	-1,46	-3,47 ; -0,35	0,998	44	0,80	0,63 ; 0,89	<0,001
Utiliza adequadamente banquinho e escadas	9	—	—	—	17	0,67	0,09 ; 0,88	0,017
Usa calçado adequado para prevenir quedas	44	-0,38	-1,52 ; 0,25	0,851	43	-0,46	-1,70 ; 0,21	0,889
Adapta a altura do vaso sanitário conforme a necessidade	45	0,19	-0,48 ; 0,55	0,248	42	0,70	0,44 ; 0,84	<0,001
Utiliza adequadamente cadeiras	45	0,42	-0,06 ; 0,68	0,039	40	0,72	0,46 ; 0,85	<0,001
Usa adequadamente a cama	45	0,16	-0,52 ; 0,54	0,282	44	0,63	0,33 ; 0,80	0,001
Usa tapetinhos de borracha na banheira ou boxe do chuveiro	45	-0,06	-0,93 ; 0,42	0,575	43	-0,02	-0,88 ; 0,45	0,529
Utiliza, no banheiro, barras de segurança para apoio das mãos	45	0,75	0,55 ; 0,86	<0,001	43	0,92	0,85 ; 0,96	<0,001
Controla a agitação e a inquietação	45	0,33	-0,22 ; 0,63	0,096	45	0,95	0,91 ; 0,97	<0,001
Executa precauções ao tomar medicamentos que aumentam o risco de quedas	45	0,84	0,70 ; 0,91	<0,001	15	0,20	-1,37 ; 0,73	0,339
Utiliza adequadamente recursos de correção da visão	45	0,71	0,47 ; 0,84	<0,001	13	0,73	0,45 ; 0,87	<0,001
Utiliza ações seguras durante a transferência	45	-0,39	-1,54 ; 0,23	0,863	44	0,75	0,55 ; 0,86	<0,001
Uso correto do sistema de alarme	45	0,92	0,86 ; 0,96	<0,001	43	0,72	0,48 ; 0,85	<0,001
Administra urgência urinária/intestinal	45	0,73	0,50 ; 0,85	<0,001	36	-1,06	-3,04 ; -0,05	0,982
Faz uso de roupas do tamanho adequado	45	0,77	0,58 ; 0,87	<0,001	43	0,89	0,79 ; 0,94	<0,001
Utiliza corretamente recursos de correção auditiva	45	0,76	0,57 ; 0,87	<0,001	2	—	—	—

Nota: * Teste de Friedman; CCI - Coeficiente de correlação intraclassa; IC - Intervalo de Confiança.

Em relação aos avaliadores que utilizaram o instrumento com as definições, os indicadores Utiliza corretamente mecanismos auxiliares para deambular, Mantém o ambiente livre de acúmulo de objetos e obstáculos e líquidos no piso, Usa calçado adequado para prevenir quedas, Adapta a altura do vaso sanitário conforme a necessidade, Utiliza adequadamente cadeiras, Usa adequadamente a cama, Usa tapetinhos de borracha na banheira ou boxe do chuveiro, Controla a agitação e a inquietação e Utiliza ações seguras durante a transferência apresentaram baixo coeficiente de correlação intraclassa ($< 0,4$). Esse resultado pode indicar baixa confiabilidade para avaliação desses itens, tornando-se necessário modificar e deixar mais claras as definições propostas. No restante dos casos, o coeficiente foi excelente ($CCI \geq 75$) ou satisfatório ($0,4 \leq CCI < 0,75$).

Para os avaliadores que utilizaram o instrumento sem as definições, os indicadores Usa calçado adequado para prevenir quedas, Usa tapetinhos de borracha na banheira ou boxe do chuveiro, Executa precauções ao tomar medicamentos que aumentam o risco de quedas e Administra urgência urinária/intestinal apresentaram baixo coeficiente de correlação intraclassa ($CCI < 0,4$). No restante dos casos, o coeficiente foi excelente ($CCI \geq 75$) ou satisfatório ($0,4 \leq CCI < 0,75$).

DISCUSSÃO

Os resultados ora apresentados evidenciam a importância de produções científicas com foco em validações clínicas de resultados de enfermagem, uma vez que são estudos pouco desenvolvidos⁽⁴⁾, sobretudo no que se refere à abordagem da prevenção de quedas em ambiente hospitalar.

Ao analisar a caracterização sociodemográfica dos pacientes do estudo, observou-se consonância com investigações anteriores realizadas em diferentes regiões do país, nas quais houve predominância do sexo feminino para ocorrência de quedas em ambiente hospitalar⁽¹⁴⁻¹⁵⁾. Arelado a isso, outro estudo recente apontou as mulheres como um grupo de alto risco para quedas⁽¹⁶⁾.

Contudo, a idade média dos participantes (57,87 anos) apresentou-se divergente em relação a outras produções sobre a temática, as quais evidenciaram um maior percentual de pessoas idosas⁽¹⁴⁻¹⁵⁾. Os idosos, sobretudo as mulheres, apresentam um risco elevado de ocorrência de quedas devido à maior fragilidade, à frequência de doenças crônicas, ao uso comum de medicações e ao aumento da expectativa de vida das mulheres em relação aos homens⁽¹⁷⁾.

Quanto aos fatores de risco ambientais que obtiveram destaque em 100% dos pacientes, é válido destacar que a mudança do indivíduo do ambiente doméstico para o hospital acarreta adaptação física, social e ambiental. Nesse sentido, é necessário que os fatores agravantes do risco de quedas sejam minimizados, a fim de proporcionar um ambiente seguro e organizado. Somado a isso, é importante destacar que todos os fatores de risco ambientais apresentados no presente estudo foram relacionados ao quarto/enfermaria e banheiro. Corroboram essa informação outros estudos que apontam estes dois locais como os mais frequentes para ocorrência de quedas⁽¹⁸⁻¹⁹⁾.

O fato de a maioria dos indivíduos estar em pós-operatório pode ter contribuído para ocorrência de quedas. Isso porque, no

momento após o procedimento cirúrgico, o paciente encontra-se em uma situação de vulnerabilidade, seja pelo retorno da indução anestésica, pelo tipo de cirurgia realizada ou pelo uso de diversos dispositivos hospitalares que podem comprometer a deambulação. Assim, tal paciente demanda cuidados e atenção especial da equipe de enfermagem⁽¹³⁾.

Além disso, o uso de alguns medicamentos pode contribuir para a ocorrência de quedas, conforme demonstrado. Nesse sentido, outra pesquisa relata que, dentre os medicamentos utilizados, os inibidores da enzima conversora da angiotensina e os diuréticos são os que mais podem aumentar o risco de quedas, devido aos seus efeitos adversos, como câibras, sensação de fraqueza muscular, tonturas e hipotensão ortostática, que podem ocasionar comprometimento da marcha e equilíbrio⁽²⁰⁾.

Os narcóticos/opiáceos relacionam-se às quedas devido ao seu potencial efeito de depressão do sistema nervoso central⁽²¹⁾. Assim, é fundamental que o enfermeiro compreenda e avalie os efeitos das medicações utilizadas pelos pacientes, no intuito de orientar sobre administração, interações, contraindicações e efeitos adversos⁽²⁰⁾.

Sobre os indicadores de Resultado de Enfermagem em estudo, deve-se notar a importância do Comportamento de prevenção de quedas na vida diária de pacientes internados em ambiente hospitalar, com o objetivo de mensurar a aderência às estratégias de prevenção e identificar a forma como esta ocorre a partir de orientações profissionais corretas e validadas. Assim, é compreendida a importância do uso dessa taxonomia com o intuito de promover a prevenção de quedas⁽²²⁾.

Em relação à análise da avaliação entre as duplas de enfermeiros avaliadores, não existiram diferenças estatísticas significantes entre os indicadores: Utiliza corretamente mecanismos auxiliares para deambular, Solicita auxílio físico para si, Faz uso de corrimãos conforme a necessidade, Adapta a altura do vaso sanitário conforme a necessidade, Usa tapetinhos de borracha na banheira ou boxe do chuveiro, Utiliza, no banheiro, barras de segurança para apoio das mãos, Utiliza adequadamente recursos de correção da visão, Uso correto do sistema de alarme e Utiliza corretamente recursos de correção auditiva. Esse achado pode estar relacionado à facilidade e frequência de avaliação desses indicadores em diferentes contextos clínicos. Porém, são considerados importantes para a avaliação do paciente internado em ambiente hospitalar. Resultado semelhante para alguns indicadores foi identificado em estudo realizado em pacientes com acidente vascular encefálico⁽²²⁾.

No tocante aos demais indicadores, foram observadas diferenças estatísticas ao realizar a comparação das avaliações dos enfermeiros que utilizaram o instrumento com e sem as definições. Essas diferenças podem ser resultantes das definições descritas e dos parâmetros desenvolvidos para cada magnitude do indicador, o que promove maior facilidade de discernimento para definir o ponto de corte atribuído para diferenciação entre cada um, sendo que os pontos de corte variam entre nunca demonstrado a consistentemente demonstrado^(4,23).

Arelado a isso, a maior frequência de diferenças estatísticas na dupla com definições pode estar relacionada ao fato de os indicadores da NOC do Comportamento de prevenção de quedas serem suficientes para responder à necessidade do paciente no contexto clínico aplicado. No entanto, ao se verificar que mais indicadores apresentaram CCI insuficientes para os avaliadores

que utilizaram o instrumento com as definições, levanta-se a possibilidade de as definições construídas pelo estudo não serem adequadas para o cenário, o que estabelece a necessidade de possível mudança ou clarificação das definições propostas. Assim, aponta-se a necessidade de revisar alguns indicadores, para estabelecer ou não a sua aplicabilidade⁽⁴⁾.

Ademais, ao levar em consideração que a dupla de enfermeiros que não utilizou o instrumento com as definições mostrou melhor desempenho para alguns indicadores, questiona-se se houve incompreensão das definições realizadas ou se há real necessidade da adequação e da aplicabilidade dessas definições na prática clínica no cenário específico do estudo, havendo a possibilidade de alguns indicadores serem inteligíveis apenas com os rótulos apresentados na NOC⁽⁴⁾.

A respeito do indicador Utiliza adequadamente banquinho e escadas, acredita-se que a impossibilidade de realização dos testes estatísticos se deu por uma característica do próprio ambiente, pois em algumas enfermarias não se utilizavam banquinhos e escadas, ou também pela compreensão inadequada do indicador, o que levou os enfermeiros avaliadores a optarem pela resposta “Não se aplica” na maioria dos casos.

No que concerne a outras análises, não foi possível, em relação aos avaliadores que utilizaram o instrumento sem definições, calcular CCI, intervalo de confiança e teste de Friedman para os indicadores, Utiliza corretamente mecanismos auxiliares para deambular e Utiliza corretamente recursos de correção auditiva. Essa impossibilidade também pode ter ocorrido devido à compreensão inadequada dos indicadores, em virtude da inexistência das definições constitutivas, operacionais e magnitudes. Dessa forma, conforme discutido, a resposta “Não se aplica” foi empregada em maior quantidade.

Ao observar de modo geral a utilização dos indicadores com as definições constitutivas e operacionais, foi possível constatar que houve concordância entre os avaliadores para um número significativo de indicadores, mesmo com a inexistência de uniformidade em alguns citados anteriormente. Dessa forma, as definições constitutivas, operacionais e magnitudes construídas favoreceram uma maior padronização das avaliações realizadas entre os enfermeiros, em concordância com outros estudos de validação em diferentes cenários clínicos^(4,22,24-25).

Entretanto, outro estudo de validação clínica do Comportamento de prevenção de quedas em pacientes com acidente vascular encefálico demonstrou divergências, quando comparado a esta pesquisa, em relação à avaliação dos seus resultados, pois, naquele, a maioria dos indicadores apresentaram CCI satisfatórios ou excelentes para a avaliação dos enfermeiros que utilizaram o instrumento com as definições. Isso confirma a necessidade de adequação das definições de cada indicador para determinados cenários específicos em que podem ser utilizados⁽²²⁾.

Assim, reitera-se a necessidade de desenvolver outras investigações científicas voltadas para validação clínica de resultados de enfermagem, sobretudo do Comportamento de prevenção de quedas em ambiente hospitalar, no intuito de que as definições sejam refinadas e assim reduzam as incongruências entre os enfermeiros avaliadores⁽⁴⁾.

Ademais, discutir sobre os comportamentos de prevenção em pacientes hospitalizados pode direcionar a gestão de quedas por

parte da enfermagem e auxiliar no estabelecimento de atitudes preventivas e autônomas nesses pacientes. Porquanto, necessitam-se oferecer intervenções que desenvolvam a força e o equilíbrio, favoreçam a prática do comportamento preventivo e estimulem a independência do paciente no contexto da internação hospitalar⁽¹⁰⁾.

Limitações do estudo

A realização do estudo em uma população específica pode reduzir a generalização dos resultados para outras populações. Além disso, outra limitação encontrada está relacionada ao fato de que a validação clínica foi realizada em um único cenário de prática clínica e cirúrgica hospitalar. Ao serem inicialmente avaliados por especialistas e clinicamente aplicados em pacientes internados, os indicadores relacionados às características do ambiente e do perfil destes pacientes podem ter influenciado nos resultados deste estudo.

Contribuições para a área da enfermagem, saúde ou política pública

A utilização de Sistemas de Classificação de Enfermagem e suas Taxonomias contribui para a construção de um alicerce de conhecimento inerente à profissão, além de alimentar uma das importantes etapas que constituem o Processo de Enfermagem, de modo a favorecer a Sistematização da Assistência de Enfermagem.

Dessa forma, a validação clínica do Comportamento de prevenção de quedas em ambiente hospitalar auxilia o enfermeiro e a equipe multiprofissional: na tomada de decisão frente às respostas clínicas do paciente, na avaliação precoce do nível de risco de quedas do paciente quanto aos seus comportamentos preventivos em saúde, na identificação das condutas que expressam maior vulnerabilidade para a ocorrência de quedas e a necessidade de ajustes, na atuação de forma preventiva neste sentido e na mensuração contínua da reação do paciente às ações educativas para a prevenção de quedas.

Juntamente a essas contribuições, a validação dos indicadores clínicos sobre o Comportamento de prevenção de quedas em ambiente real subsidia a construção de políticas públicas de saúde direcionadas à população, com a finalidade de minimizar e identificar os reais agravos de saúde relacionados às quedas em ambiente hospitalar.

CONCLUSÃO

O instrumento referente ao Resultado NOC Comportamento de prevenção de quedas foi considerado válido para a população estudada, porquanto é composto de indicadores que foram capazes de mensurar o estado de saúde de pacientes com risco de quedas. Ressalta-se que, conforme verificado, a maioria dos indicadores do Resultado NOC Comportamento de prevenção de quedas estão suficientemente descritos na taxonomia, de tal forma que os títulos dos indicadores, mesmo sem as definições, foram considerados relevantes para a avaliação do estado de saúde do paciente com Risco de quedas em ambiente hospitalar. Assim, sugere-se que as definições testadas sejam incorporadas ao sistema de classificação, para possivelmente favorecer uma avaliação clínica mais acurada.

Algumas definições do Comportamento de prevenção de quedas necessitam ainda de aprimoramento conceitual, enquanto

outras foram analisadas como adequadas para uma avaliação mais concreta do risco de quedas da população estudada. Assim, o instrumento validado ainda precisará ser implementado em outros contextos clínico-epidemiológicos, com vistas a verificar sua aplicabilidade, padronizar os conceitos e termos utilizados, e, conseqüentemente, proporcionar uma mensuração clara e uniforme dos indicadores. O instrumento foi considerado como importante ferramenta para a prática de enfermagem, por permitir a mensuração e acompanhamento em níveis menores de abstração quanto ao Comportamento de prevenção de quedas do paciente internado.

A proposição e execução desta validação clínica para Resultado de Enfermagem Comportamento de prevenção de

quedas favorece o desenvolvimento das fases de planejamento e implementação das intervenções de enfermagem de forma direcionada, ao indicar designadamente o comportamento preventivo aquém do ideal, o quanto precisa evoluir, além de apontar a intervenção mais apropriada para cada caso. Destarte, enfatizam-se os benefícios de implementar o instrumento na prática, de modo a evitar o desenvolvimento do agravo e de suas complicações.

FOMENTO

Este estudo foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Processo N° 486043/2011-1.

REFERÊNCIAS

1. Aued GK, Bernardino E, Peres AM, Lacerda MR, Dallaire C, Ribas EN. Clinical competences of nursing assistants: a strategy for people management. *Rev Bras Enferm*[Internet]. 2016[cited 2017 Mar 03];69(1):130-7. Available from: http://www.scielo.br/pdf/reben/v69n1/en_0034-7167-reben-69-01-0142.pdf
2. Monteiro FPM, Araujo TL, Costa FBC, Leandro TA, Cavalcante TF, Lopes MVO. Clinical validation of nursing diagnosis "Willingness for improved infant development". *Rev Bras Enferm*[Internet]. 2016[cited 2017 Mar 03];69(5):802-9. Available from: http://www.scielo.br/pdf/reben/v69n5/en_0034-7167-reben-69-05-0855.pdf
3. Moorhead S, Johnson M, Maas M. Classificação dos resultados de enfermagem (NOC). 5 ed. Porto Alegre: Artmed; 2013.
4. Moreira RP, Araujo TL, Lopes MVO, Cavalcante TF, Guedes NG, Chaves ES, et al. Clinical validation of nursing outcome mobility in patients with cerebrovascular accidents. *Rev Gaúcha Enferm*[Internet]. 2016[cited 2017 Mar 03];37(4):e54688. Available from: http://www.scielo.br/pdf/rngen/v37n4/en_0102-6933-rngen-1983-144720160454688.pdf
5. Almeida MA, Seganfredo DH, Barreto LNM, Lucena AF. Validation of indicators of the nursing outcomes classification for hospitalized adults at risk of infection. *Texto Contexto Enferm*[Internet]. 2014[cited 2017 Mar 03];23(2):309-17. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v23n2/0104-0707-tce-23-02-00309.pdf>
6. Ferreira MA. O clássico e o emergente: desafios da produção, da divulgação e da utilização do conhecimento da Enfermagem. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2013[cited 2017 Mar 03];66(spe):45-50. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v66nspe/v66nspea06.pdf>
7. Abreu DROM, Oliveira JLC, Abreu ARG, Abreu HCA. Quedas no ambiente hospitalar, qualidade e segurança do paciente: metassíntese da literatura. *Gestão Saúde*[Internet]. 2016[cited 2017 Mar 03];7(3):1244-55. Available from: <http://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/21993>
8. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 529 de 01 de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Brasília DF: Ministério da Saúde; 2013.
9. Gelbard R, Inaba K, Okoye OT, Morrell M, Saadi Z, Lam L, et al. Falls in the elderly: a modern look at an old problem. *Am J Surg*[Internet]. 2014[cited 2017 Mar 03];208(2):249-53. Available from: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002-9610\(14\)00150-0](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002-9610(14)00150-0)
10. Moura LA, Araújo JNM, Fernandes APNL, Araújo MG, Silva AB, Olímpio JA. Fall prevention behavior among hospitalized elderly patients. *Int Arch Med*[Internet]. 2016[cited 2017 Mar 03];9(57):1-9. Available from: <http://imed.pub/ojs/index.php/iam/article/view/1488/1189>
11. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 466/12. Diretrizes e normas regulamentadoras das pesquisas que envolvem seres humanos; 2012.
12. Jekel JF, Elmore JG, Katz DL. Epidemiologia, bioestatística e medicina preventiva. Porto Alegre: Artes Médicas; 2002.
13. Vitor AF, Moura LA, Fernandes APNL, Botarelli FR, Araújo JNM, Vitorino ICC. Risk for falls in patients in the postoperative period. *Cogitare Enferm*[Internet]. 2015[cited 2017 Mar 03];20(1):29-37. Available from: <https://revistas.ufrpr.br/cogitare/article/download/38509/24834>
14. Freitas R, Santos SSC, Hammerschmidt KSA, Silva MA, Pelzer MT. Cuidado de enfermagem para prevenção de quedas em idosos: proposta para ação. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2011[cited 2017 Mar 03];64(3):478-85. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v64n3/v64n3a11.pdf>
15. Nascimento JS, Tavares DMS. Prevalence and factors associated with falls in the elderly. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2016[cited 2017 Mar 03];25(2):e0360015. Available from: http://www.scielo.br/pdf/tce/v25n2/en_0104-0707-tce-25-02-0360015.pdf
16. Sousa JAV, Stremel AIF, Grden C RB, Borges PKO, Reche PM, Silva JHO, et al. Risk of falls and associated factors in institutionalized

- elderly. *Rev Rene*[Internet]. 2016[cited 2017 Mar 03];17(3):416-21. Available from: <http://www.periodicos.ufc.br/rene/article/viewFile/3484/2727>
17. Oliveira AS, Trevizan PF, Bestetti MLT, Melo RC. Fatores ambientais e risco de quedas em idosos: revisão sistemática. *Rev Bras Geriatr Gerontol*[Internet]. 2014[cited 2017 Mar 03];17(3):637-45. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=403838839016>
 18. Vaccari E, Lenardt MH, Willig MH, Betioli SE, Oliveira ES. Safety of the hospital environment in terms of preventing falls on the part of the elderly: a descriptive study. *O Braz J Nurs*[Internet]. 2014[cited 2017 Mar 03];13(3):271-81. Available from: <https://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/4753>
 19. Oliveira ARS, Costa AGS, Sousa VEC, Moreira RP, Araújo TL, Lopes MVO, et al. Condutas para a prevenção de quedas de pacientes com acidente vascular encefálico. *Rev Enferm UERJ*[Internet]. 2011[cited 2017 Mar 03];19(1):107-13. Available from: <http://www.facenf.uerj.br/v19n1/v19n1a18.pdf>
 20. Morais HCC, Holanda GF, Oliveira ARS, Costa AGS, Ximenes CMB, Araujo TL. Identificação do diagnóstico de enfermagem “risco de quedas em idosos com acidente vascular cerebral”. *Rev Gaúcha Enferm*[Internet]. 2012[cited 2017 Mar 03];33(2):117-24. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rge/v33n2/17.pdf>
 21. Severo IM, Almeida MA, Kuchenbecker R, Vieira DFVB, Weschenfelder ME, Pinto LRC, et al. Fatores de risco para quedas em pacientes adultos hospitalizados: revisão integrativa. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2014[cited 2017 Mar 03];48(3):540-54. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v48n3/0080-6234-reeusp-48-03-540.pdf>
 22. Costa AL, Araújo TL, Cavalcante TF, Lopes MVO, Kumakura ARSO, Costa FC. Clinical validation of the nursing outcome falls prevention behavior in people with stroke. *Appl Nurs Res*[Internet]. 2017[cited 2017 Mar 03];33:67–71. Available from: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0897-1897\(16\)30248-8](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0897-1897(16)30248-8)
 23. Lopes MVO, Silva VM, Araujo TL. Validação de diagnósticos de enfermagem: desafios e alternativas. *Rev Bras Enferm*[Internet]. 2013[cited 2017 Mar 03];66(5):649-55. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v66n5/02.pdf>
 24. Silva VM, Lopes MVO, Araujo TL, Beltrão BA, Monteiro FPM, Cavalcante TF, et al. Operational definitions of outcome indicators related to ineffective breathing pattern in children with congenital heart disease. *Heart Lung*[Internet]. 2011[cited 2017 Mar 03];40(3):e70-7. Available from: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0147-9563\(10\)00469-3](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0147-9563(10)00469-3)
 25. Santos FAAS, Melo RP, Lopes MVO. Characterization of health status with regard to tissue integrity and tissue perfusion with venous ulcers according to the nursing outcomes classification. *J Vasc Nurs*[Internet]. 2010[cited 2017 Mar 03];28(1):14-20. Available from: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1062-0303\(09\)00127-7](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1062-0303(09)00127-7)
-