



VALIDAÇÃO E AVALIAÇÃO DE UMA FERRAMENTA INFORMATIZADA PARA APLICAÇÃO DO PROCESSO DE ENFERMAGEM EM UMA UNIDADE NEONATAL

VALIDATION AND EVALUATION OF A COMPUTERIZED TOOL FOR IMPLEMENTING THE NURSING PROCESS IN A NEONATAL UNIT

Gabriela Queiroz de Menezes Pontes¹

ORCID: 0009-0008-4617-6972

¹ Universidade de Pernambuco. Recife, Pernambuco, Brasil

Camilla Ribeiro Lima de Farias¹

ORCID: 0000-0002-4514-1013

Gleicy Karine N. de Araújo-Monteiro¹

ORCID: 0000-0002-4395-6518

Vanessa Vieira França¹

ORCID: 0000-0001-6421-556X

Waldemar Brandão Neto¹

ORCID: 0000-0003-4786-9961

Rafaela Bôaviagem Cavalcanti da Silva¹

ORCID: 0009-0002-1280-5351

Stephany Paula da Silva Canejo¹

ORCID: 0000-0001-6216-1035

Natália Ramos Costa Pessoa¹

ORCID: 0000-0001-9206-1836

Como citar: Pontes GQM, Farias CRL, Araújo-Monteiro GKN, França VV, Brandão Neto W, Silva RBC, et al. Validation and evaluation of a computerized tool for implementing the nursing process in a neonatal unit. Online Braz J Nurs. 2025;24:e20256877. <https://doi.org/10.17665/1676-4285.20256877>

RESUMO

Objetivo: Verificar evidências de validade de conteúdo de uma ferramenta informatizada para aplicação do processo de enfermagem (PE) e avaliar seu desempenho com enfermeiros em uma unidade neonatal. **Método:** Estudo metodológico conduzido em duas etapas: i) verificação da validade de conteúdo dos instrumentos do PE por especialistas e ii) avaliação da ferramenta informatizada por enfermeiros de uma unidade neonatal. A coleta de dados ocorreu por meio de questionários respondidos pelos enfermeiros. As análises incluíram o índice de validade de conteúdo (IVC) e as pontuações atribuídas às características da ferramenta. **Resultados:** A ferramenta apresentou IVC > 0,83 para o exame físico e IVC < 0,83 para alguns diagnósticos de enfermagem, motivando as alterações necessárias. Na avaliação do material, observaram-se bons índices de adequação funcional, usabilidade, eficiência de desempenho e compatibilidade. **Conclusão:** A ferramenta informatizada apresentou evidências adequadas de validade para apoiar a aplicação do PE no contexto neonatal.

Descritores: Unidades de Terapia Intensiva Neonatal; Enfermagem neonatal; Recém-nascido; Processo de enfermagem; Terminologia Padronizada em Enfermagem; Informática em enfermagem.

ABSTRACT

Objective: To assess content validity evidence for a computerized tool designed to support implementation of the nursing process (NP) and to evaluate its performance with nurses in a neonatal unit. **Methods:** Methodological study conducted in two stages: i) content validity appraisal of NP instruments by experts and ii) evaluation of the computerized tool by nurses working in a neonatal unit. Data were collected using nurse-completed questionnaires. Analyses included the content validity index (CVI) and user-assigned scores for tool characteristics. **Results:** The tool achieved CVI > 0.83 for the physical examination component and CVI < 0.83 for some nursing diagnoses, prompting targeted revisions. In the assessment of usability, the tool demonstrated favorable ratings for functional adequacy, usability, performance efficiency, and compatibility. **Conclusion:** The computerized tool showed adequate validity evidence to support application of NP in neonatal care settings.

Descriptors: Neonatal Intensive Care Units; Neonatal Nursing; Newborn; Nursing Process; Standardized Nursing Terminology; Nursing Informatics.

Editores:

Rosimere Ferreira Santana (ORCID: 0000-0002-4593-3715)

Geilsa Soraia Cavalcanti Valente (ORCID: 0000-0003-4488-4912)

Nuno Felix (ORCID: 0000-0002-0102-3023)

Editores:

Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa – UFF

Rua Dr. Celestino, 74 – Centro, CEP: 24020-091 – Niterói, RJ, Brasil

E-mail da revista: objn.cme@id.uff.br

Autor Correspondente:

Natália Ramos Costa Pessoa

E-mail: natalia.costapessoa@upe.br

INTRODUÇÃO

Os primeiros 28 dias de vida extrauterina caracterizam o período neonatal, no qual a criança é considerada um neonato⁽¹⁾. Nessa fase, destacam-se processos de adaptação do recém-nascido (RN) ao meio externo, sustentados por mudanças fisiológicas e funcionais essenciais à sobrevivência⁽²⁾.

Algumas alterações próprias do período neonatal associam-se à prematuridade e/ou ao baixo peso ao nascer, aumentando a suscetibilidade do RN a desfechos adversos⁽³⁻⁴⁾. Entre elas, destacam-se a hiperbilirrubinemia, a sepse⁽³⁾, a displasia broncopulmonar⁽⁵⁾ e a hipotermia⁽⁴⁾, condições que elevam a vulnerabilidade do RN e tendem a demandar intervenções intensivas, maior tempo de internação e seguimento especializado⁽⁶⁾.

No contexto da unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) — serviço fundamental para o manejo de RNs em risco — o cuidado deve ser estruturado com base no diagnóstico precoce, na abordagem adequada na admissão e na continuidade assistencial^(3,7). O processo de enfermagem (PE) orienta a prática do enfermeiro por meio de cinco etapas inter-relacionadas — avaliação, diagnóstico, planejamento, implementação e evolução — favorecendo um cuidado sistematizado e qualificado⁽⁸⁾.

A adoção do PE repercute positivamente na prática profissional ao organizar o serviço, prevenir erros e aprimorar a comunicação entre os membros da equipe por meio de registros consistentes⁽⁹⁾. Persistem, contudo, barreiras à sua implementação, como lacunas formativas, desconhecimento das etapas, sobrecarga de trabalho, dimensionamento insuficiente de pessoal e resistência da equipe⁽⁹⁻¹⁰⁾.

As tecnologias da informação e comunicação (TICs) podem mitigar parte desses obstáculos ao organizar dados, apoiar a tomada de decisão, reduzir o tempo de registro e ampliar a disponibilidade do enfermeiro para o cuidado direto, promovendo uma assistência mais humanizada ao RN⁽¹¹⁻¹²⁾.

Diante desse cenário, este estudo teve como objetivos verificar evidências de validade de conteúdo de uma ferramenta informatizada para aplicação do PE e avaliá-la com enfermeiros em uma unidade neonatal.

MÉTODO

Trata-se de um estudo metodológico que validou e avaliou uma ferramenta informatizada para aplicação do PE direcionada a pacientes internados em unidade neonatal. O estudo foi desenvolvido em duas etapas: i) verificação da validade de conteúdo da ferramenta junto a especialistas e ii) avaliação da adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança por enfermeiros de uma unidade neonatal. Para assegurar a qualidade do processo metodológico, seguiram-se as diretrizes da diretriz *Standards for Quality Improvement Reporting Excellence*⁽¹³⁾.

A ferramenta foi construída com base no modelo teórico das Necessidades Humanas Básicas de Wanda Horta, que define necessidades como manifestações de desequilíbrio do ser humano, hierarquizadas por níveis de prioridade e classificadas em necessidades psicobiológicas, psicossociais e psicoespirituais⁽¹⁴⁾. As necessidades psicoespirituais não foram consideradas na classificação dos diagnósticos de enfermagem (DEs) do instrumento validado, uma vez que a

ferramenta se destina à assistência ao RN, público que ainda não possui consciência ou formação relativas à religiosidade, ética ou filosofia de vida. Nesse contexto, tais necessidades não se mostraram pertinentes ao PE aplicado a pacientes neonatais.

Além do referencial teórico, a construção do roteiro de exame físico e da lista de DEs direcionados a pacientes internados em unidade neonatal — validados neste estudo — foi subsidiada por uma revisão integrativa da literatura. Essa revisão orientou a elaboração do formulário de avaliação de enfermagem e a seleção dos DEs incluídos no sistema informatizado. As buscas foram realizadas nas bases PubMed, SciELO, BDNF e LILACS, utilizando os descritores “recém-nascido”, “diagnóstico de enfermagem”, “processo de enfermagem” e “unidades de terapia intensiva”. A pergunta norteadora foi: quais os indicadores clínicos dos DEs mais prevalentes entre recém-nascidos internados em UTIN? Foram incluídos artigos em português, inglês e espanhol que tivessem como população RNs internados em UTIN, que elencassem DEs e respectivos indicadores clínicos no cenário de UTIN e que respondessem à pergunta de pesquisa. Excluíram-se editoriais, duplicatas e textos indisponíveis gratuitamente na íntegra. A busca identificou 1.235 registros; após aplicação dos critérios e leitura de títulos, 115 resumos foram avaliados e 35 textos completos lidos, resultando em amostra final de seis artigos. Para aspectos não contemplados pela revisão, recorreu-se a livros-texto.

As taxonomias *NANDA International*⁽¹⁵⁾ e *Nursing Interventions Classification*⁽¹⁶⁾ embasaram a definição dos DEs e das intervenções de enfermagem inseridos no sistema.

Na etapa 1, verificou-se a evidência de validade baseada no conteúdo, conforme recomendações da *American Psychological Association*, que define a validade como a relação entre o conteúdo do instrumento e o construto que se pretende medir⁽¹⁷⁾. Essa verificação ocorreu entre outubro e dezembro de 2022, envolvendo seis especialistas — enfermeiros com, no mínimo, 5 anos de experiência assistencial ou acadêmica no atendimento ao RN em unidade neonatal de um hospital universitário pernambucano. Os especialistas receberam a primeira versão impressa dos conteúdos da ferramenta e um instrumento de coleta com itens para avaliar clareza, pertinência prática e relevância teórica do roteiro de exame físico, dos DEs e do conjunto de intervenções listadas para cada DE. Utilizou-se escala Likert de 1 a 4 pontos, em que maiores pontuações indicam maior concordância com os atributos avaliados; ao final, havia espaço para sugestões.

A análise das avaliações foi conduzida pelo índice de validade de conteúdo (IVC), que expressa a proporção de concordância entre juízes sobre aspectos do instrumento. O IVC de cada item foi obtido somando-se as respostas 3 e 4 e dividindo-se pelo total de respostas do item. Adotou-se IVC mínimo de 0,83 como aceitável⁽¹⁸⁾. Os tópicos com IVC < 0,83 foram excluídos ou modificados conforme as sugestões dos juízes.

Na etapa 2 — avaliação da adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança, conforme ISO/IEC 25010:2011⁽¹⁹⁾ — participaram oito enfermeiros da equipe da unidade neonatal, número mínimo preconizado pela ABNT ISO/IEC 25062:2011⁽²⁰⁾. Recrutaram-se profissionais atuantes na assistência direta ao RN de risco em um hospital universitário de Pernambuco, dado que a ferramenta será utilizada na rotina assistencial dessa instituição. Foram excluídos aqueles em férias, licença ou ausentes no período de coleta (janeiro

e fevereiro de 2023).

Para viabilizar a avaliação, cada enfermeiro utilizou a ferramenta na aplicação do PE a um RN internado no dia da coleta: realizou o exame físico, determinou os DEs pertinentes e prescreveu as intervenções necessárias, utilizando exclusivamente a ferramenta, sem interferência da equipe de pesquisa. Em seguida, preencheu um questionário impresso com itens referentes às seis características avaliadas. Esse instrumento foi construído com base em estudo prévio de desenvolvimento e validação de aplicativo para o PE em UTIN⁽¹²⁾. As opções de resposta foram “acordo”, “desacordo” ou “não se aplica”. Respostas “desacordo” exigiam justificativa; itens marcados como “não se aplica” foram desconsiderados na análise final. Considerou-se satisfatória cada característica quando ao menos 70% das respostas foram positivas, conforme a ABNT NBR ISO/IEC 14598-6, Anexo C (Informativo)⁽²¹⁾, adaptada por Sperandio⁽²²⁾.

O estudo atendeu à Resolução nº 466/2012 para pesquisas com seres humanos e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Integrado de Saúde Amaury de Medeiros, Universidade de Pernambuco (parecer nº 5.639.278; CAAE 61363922.8.0000.5191). Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

RESULTADOS

Evidências de validação de conteúdo

Participaram desta etapa seis especialistas do sexo feminino (100%). A maioria era casada (66,7%), com média

de idade de 42,2 anos, e tempo médio de formação de 17,3 anos. Quanto à experiência, 83,3% atuavam na prática assistencial e 66,7% na docência em neonatologia há mais de 5 anos. Em relação à escolaridade, 66,7% eram especialistas e 33,3% possuíam mestrado.

Na avaliação dos instrumentos, o exame físico apresentou IVC = 1,0 para clareza, pertinência prática e relevância teórica. Ainda assim, as sugestões das juízas foram acolhidas após análise da equipe de pesquisa, com as seguintes inclusões: tópicos para avaliação de dor, registro de resíduo gástrico e campo específico para descrição da ausculta respiratória. Para a avaliação da dor, adotou-se a *Neonatal Infant Pain Scale* por tratar-se de escala validada, amplamente conhecida entre profissionais de saúde — especialmente da equipe de enfermagem — e de fácil compreensão, aplicação e com confiabilidade adequada⁽²³⁾.

Na avaliação dos DEs, “prontidão para amamentação melhorada”, “deglutição prejudicada”, “risco para hiperbilirrubinemia no neonatal” e “volume de líquidos deficiente” apresentaram IVC < 0,83 em pelo menos um dos itens avaliados (Tabela 1). As demais categorias atingiram o ponto de corte estabelecido.

Os DEs com IVC < 0,83 nos itens de pertinência e/ou relevância, bem como seus respectivos grupos de intervenções, foram excluídos da ferramenta. Apenas o DE “volume de líquidos deficiente” foi mantido, uma vez que seus indicadores clínicos são frequentemente observados em recém-nascidos internados, como umidade da pele reduzida, aumento da frequência cardíaca, diminuição da perfusão periférica e do débito urinário⁽¹⁵⁾.

Tabela 1 – Índice de validade de conteúdo dos diagnósticos de enfermagem (DEs) quanto à clareza, pertinência e relevância. Recife, PE, 2023

DEs	Clareza	Pertinência	Relevância
Amamentação ineficaz	1	1	1
Amamentação interrompida	1	0,83	0,83
Prontidão para amamentação melhorada	0,67	0,50	0,50
Deglutição prejudicada	0,67	0,67	0,83
Resposta de sucção e deglutição ineficaz em bebês	1	0,83	0,83
Risco de instabilidade nos níveis de glicose no sangue	1	1	1
Hiperbilirrubinemia neonatal	1	1	1
Risco para hiperbilirrubinemia neonatal	0,83	0,67	0,67
Risco para instabilidade eletrolítica	1	1	1
Volume de líquidos deficiente	0,83	0,83	0,67
Volume de líquidos aumentado	0,83	0,83	0,83
Eliminação urinária prejudicada	1	1	1
Diarreia	1	0,83	1
Padrão respiratório ineficaz	1	1	1
Perfusão tecidual periférica ineficaz	1	1	1
Resposta disfuncional ao desmame ventilatório	1	1	1
Processos familiares disfuncionais	1	1	1
Risco de infecção	1	1	1
Risco de infecção no local cirúrgico	1	1	1
Risco de aspiração	1	1	0,83
Desobstrução ineficaz de vias aéreas	1	1	1
Integridade da pele prejudicada	1	1	1
Risco para integridade da pele prejudicada	1	1	0,83
Risco para lesão por pressão neonatal	1	1	1
Hipertermia	1	1	1
Hipotermia neonatal	1	1	1
Risco para hipotermia neonatal	1	1	1
Regulação térmica ineficaz	1	1	1
Risco de regulação térmica ineficaz	1	1	1
Dor aguda	1	0,83	1

Em relação aos grupos de intervenções de enfermagem dos DEs mantidos, todos apresentaram IVC > 0,83. Entre as sugestões, destacou-se a inclusão da intervenção “aplicar adesivos mínimos” nos DEs “risco de integridade da pele comprometida” e “integridade da pele comprometida”. A proposta foi considerada pertinente à prática assistencial da enfermagem e incorporada ao grupo de intervenções.

Avaliação da ferramenta

A ferramenta foi avaliada por oito enfermeiras quanto à adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança. Os resultados dessas dimensões encontram-se nas Tabelas 2, 3 e 4.

Tabela 2 – Distribuição das respostas das enfermeiras quanto à adequação funcional e confiabilidade da ferramenta (n = 8). Recife, PE, 2023

Característica	Item avaliado	Acordo, n (%)	Desacordo, n (%)	Não se aplica, n (%)	Total, n (%)	
Adequação funcional	Integridade funcional	A ferramenta atende à aplicação do PE	8 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
		A ferramenta dispõe de todas as funções necessárias para executar o PE	8 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
	Correção funcional	A ferramenta permite aplicar o PE de forma correta	8 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
		A ferramenta é precisa na execução das funções do PE	8 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
		A ferramenta facilita a execução do PE	8 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
Confiabilidade	Maturidade	A ferramenta não apresenta falhas com frequência	8 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
	Tolerância a falhas	Quando ocorrem falhas, a ferramenta continua funcionando conforme esperado	2 (25,0)	5 (62,5)	1 (12,5)	8 (100,0)
	Recuperabilidade	A ferramenta é capaz de recuperar dados afetados por falhas	4 (50,0)	3 (37,5)	1 (12,5)	8 (100,0)
	Disponibilidade	A ferramenta fica acessível para uso quando necessário	7 (87,5)	1 (12,5)	0 (0,0)	8 (100,0)

PE = processo de enfermagem.

Tabela 3 – Distribuição das respostas das enfermeiras quanto à usabilidade da ferramenta (n = 8). Recife, PE, 2023

Característica	Item avaliado	Acordo, n (%)	Desacordo, n (%)	Não se aplica, n (%)	Total, n (%)
Reconhecimento de adequação	É fácil entender o conceito e a aplicação	8 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
	É fácil executar suas funções	8 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
Apreensibilidade	É fácil aprender a usar	8 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
	A ferramenta facilita a entrada de dados pelo usuário	8 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
	A ferramenta facilita a saída de dados pelo usuário	8 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
Operabilidade	A ferramenta possui atributos que tornam mais fácil a realização do processo de enfermagem	8 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
	A ferramenta fornece ajuda de forma clara	7 (87,5)	1 (12,5)	0 (0,0)	8 (100,0)
Acessibilidade	Proteção contra erro	4 (50,0)	2 (25,0)	2 (25,0)	8 (100,0)
	A ferramenta informa ao usuário a entrada de dados inválidos	3 (37,5)	2 (25,0)	3 (37,5)	8 (100,0)
Estética da interface do usuário	O design gráfico é agradável ao usuário	6 (75,0)	2 (25,0)	0 (0,0)	8 (100,0)

Identificaram-se deficiências em apenas duas características da ferramenta: confiabilidade e usabilidade. Na confiabilidade, as subcaracterísticas avaliadas como insatisfatórias foram tolerância a falhas (25%) e recuperabilidade (50%). Quanto à usabilidade, a subcaracterística acessibilidade apresentou adequação em menos de 70% das avaliações. Os detalhamentos constam na Tabela 3.

As falhas identificadas foram comunicadas à equipe de informática do hospital; ainda assim, a ferramenta foi considerada adequada, uma vez que não houve comprometimento de seu uso.

Os participantes relataram tempo de resposta e de execução satisfatórios, bem como recursos, capacidade e velocidade condizentes com a rotina assistencial. Também ava-

liaram positivamente a interação entre os módulos e a capacidade do sistema de impedir a exclusão ou a alteração indevida de informações armazenadas (Tabela 4).

DISCUSSÃO

A utilização do PE é fundamental para a tomada de decisão do enfermeiro, pois viabiliza uma assistência segura e de melhor qualidade, com cuidado sistematizado, contínuo e centrado na individualidade do paciente. Além disso, sua execução qualifica a comunicação da equipe por meio de registros estruturados e fortalece o raciocínio clínico, contribuindo para a visibilidade profissional e a consolidação da enfermagem como ciência⁽⁹⁾.

Tabela 4 – Distribuição das respostas das enfermeiras quanto à eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança da ferramenta (n = 8). Recife, PE, 2023

Característica	Item avaliado	Acordo, n (%)	Desacordo, n (%)	Não se aplica, n (%)	Total, n (%)
Eficiência de desempenho					
Tempo	O tempo de resposta da ferramenta é adequado	8 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
	O tempo de execução da ferramenta é adequado	8 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
Recursos	Os recursos utilizados pela ferramenta são adequados	8 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
Capacidade	A ferramenta permite uma boa navegação	8 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
	A ferramenta é rápida	6 (75,0)	2 (25,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
Compatibilidade					
Interoperabilidade	A ferramenta permite interação entre os módulos (identificação, histórico, diagnóstico, intervenções)	8 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (100,0)
Segurança					
Integridade	A ferramenta é capaz de impedir a exclusão ou alteração de informações armazenadas	7 (87,5)	0 (0,0)	1 (12,5)	8 (100,0)

Por se tratar de um instrumento teórico-científico orientador de cuidado seguro e qualificado, a implementação do PE deve apoiar-se em um referencial de enfermagem capaz de sustentar a prática com evidências, a partir das necessidades de cada indivíduo⁽²⁴⁾. Neste estudo, a ferramenta informatizada para aplicação do PE articulou a Teoria das Necessidades Humanas Básicas aos DEs, com o propósito de favorecer a identificação de problemas prioritários em recém-nascidos hospitalizados e de apoiar a aplicação do PE pela equipe de enfermagem, tornando a assistência mais segura e humanizada.

Apesar dos avanços no campo da enfermagem, com o desenvolvimento de teorias e modelos assistenciais, a sistematização do cuidado por meio do PE ainda não é plenamente adotada. Entre os fatores relatados, destacam-se registros pouco integrados ao cuidado, sobrecarga de trabalho e lacunas formativas^(9,11). Nesse cenário, o emprego de TICs tem se mostrado um recurso relevante para o fortalecimento do PE, por facilitar sua execução e o registro realizado pela equipe⁽¹¹⁾.

As TICs vêm sendo amplamente utilizadas na saúde, especialmente na prática da enfermagem. Entre as vantagens destacam-se a otimização do tempo de registro do PE, a ampliação da disponibilidade para a assistência direta ao neonato e a melhoria da qualidade do serviço e da comunicação entre os profissionais, favorecendo um cuidado efetivo e qualificado^(11,25).

Quanto à validação, é essencial assegurar rigor metodológico, verificando a relação entre o conteúdo e o construto a ser medido, de modo a garantir a confiabilidade do instrumento para o cuidado de enfermagem^(17,26). Neste estudo, além das buscas na literatura, a avaliação do conteúdo teórico por enfermeiras com experiência assistencial ou docente em neonatologia contribuiu para a elaboração de um instrumento válido para uso com RNs sem situação de risco.

Destaca-se a relevância da participação e da experiência das juízas na etapa de validação, o que possibilitou uma ferramenta com linguagem científica, padronizada, de fácil adesão e adequada à realidade local, com potencial de incorporação à rotina da equipe⁽²⁷⁻²⁸⁾.

Embora o IVC do exame físico tenha sido satisfatório, procederam-se ajustes sugeridos pelas especialistas: inclusão de tópicos para avaliação da dor, registro de resíduo gástrico e espaço para descrição da ausculta respiratória. Tais alterações mostraram-se pertinentes, considerando que muitos

RNs internados, devido à prematuridade e à imaturidade dos sistemas fisiológicos, necessitam de terapia nutricional enteral e/ou parenteral, o que justifica o registro do resíduo gástrico⁽²⁹⁾.

Além disso, a exposição do RN ao ambiente estressor da unidade neonatal, com múltiplos procedimentos potencialmente dolorosos, torna indispensável a avaliação sistemática da dor⁽³⁰⁾. O uso de escalas possibilita analisar respostas fisiológicas e/ou comportamentais e orientar o manejo, minimizando impactos negativos no crescimento e no desenvolvimento cerebral, cognitivo, emocional e motor⁽³¹⁻³²⁾.

Na avaliação dos DEs, “prontidão para amamentação melhorada”, “deglutição ineficaz” e “risco de hiperbilirrubinemia neonatal” apresentaram IVC < 0,83 em relevância e/ou pertinência e, por isso, foram excluídos com seus respectivos grupos de intervenções, exceto “volume de líquidos deficiente”. Apesar de também ter apresentado IVC < 0,83, esse DE foi mantido por relacionar-se a desidratação associada a condições cardiovasculares, gastrointestinais, lesões de pele e alterações de temperatura, sendo relevante no cuidado ao RN⁽¹⁵⁾.

A partir da validação de conteúdo e dos ajustes realizados, iniciou-se a avaliação da ferramenta quanto à adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança, com base na ISO/IEC 25010⁽¹⁹⁾. Em um estudo conduzido em hospital universitário do Sudeste brasileiro sobre desenvolvimento e validação de aplicativo móvel para o PE em UTIN, apenas a subcaracterística “recuperabilidade”, no domínio da confiabilidade, não atingiu 70% de respostas positivas, indicando que ferramentas informatizadas estão sujeitas a falhas e limitações⁽¹²⁾.

Resalta-se a importância da construção e da avaliação de instrumentos que apoiem a aplicação do PE, pois permitem corrigir eventuais falhas, quando possível, e qualificar a ferramenta, tornando-a segura, confiável e útil à prática assistencial. Observa-se escassez de estudos com dados estatísticos comparáveis sobre validação de ferramentas informatizadas no PE neonatal^(12,25,27,33). Este estudo contribuiu para suprir essa lacuna, apresentando dados objetivos avaliados segundo normas internacionais de qualidade (ISO/IEC 25010).

Como limitações, destaca-se a não conclusão de todas as etapas do PE no sistema, uma vez que não foi possível incorporar a avaliação dos resultados de enfermagem por

meio da taxonomia *Nursing Outcomes Classification* (NOC), o que manteve essa etapa subjetiva na ferramenta. O uso de resultados de enfermagem para formulação de objetivos e avaliação da assistência permanece como desafio no desenvolvimento de sistemas informatizados; quando digitalizados, os objetivos nem sempre são específicos, mensuráveis, atingíveis, relevantes e temporalmente definidos⁽³³⁾. Essa dificuldade também foi descrita em revisão integrativa, que identificou ferramentas sem aplicação da NOC, reforçando a necessidade de estudos que viabilizem sua incorporação e, conseqüentemente, a operacionalização completa do PE⁽³⁴⁾.

CONCLUSÃO

A ferramenta informatizada para aplicação do PE em unidade neonatal foi considerada válida por especialistas. O exame físico apresentou IVC adequado, enquanto alguns DEs não atingiram o ponto de corte e foram excluídos com seus respectivos grupos de intervenções, exceto volume de líquidos deficiente. Na avaliação da ferramenta, registraram-

se inadequações apenas em confiabilidade e recuperabilidade, características do sistema com ajustes limitados pelas autoras, sem inviabilizar o uso.

A validação é relevante para a prática da enfermeira: a informatização do PE organiza e armazena as informações dos recém-nascidos em sistema único, reduz o tempo de registro, favorece o cuidado direto e individualizado, qualifica a tomada de decisão e melhora a comunicação da equipe. Por ter sido avaliada por enfermeiras da assistência e/ou docência, a ferramenta mantém linguagem padronizada e científica, contribuindo para uma assistência segura, efetiva e de qualidade.

Em síntese, este estudo apresenta a criação e a validação de uma ferramenta informatizada para o PE no contexto neonatal, adaptada a cenário clínico real e com potencial de aplicação direta na assistência.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

1. Noleto RC, Campos CF. Estratégias desenvolvidas pelos enfermeiros para garantir a segurança do paciente na unidade de terapia intensiva neonatal. *Facit Business and Technology Journal* [Internet]. 2020 [citado 2024 Mar 25];2(16):92. Disponível em: <https://revistas.faculadefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/605>
2. Cantoni TS, Molin RSD. Benefícios do banho tardio no recém-nascido: implicações para a enfermagem. *Rev. Eletrônica Acervo Saúde*. 2021;13(2):e6316. <https://doi.org/10.25248/reas.e6316.2021>
3. Santos SV, Ramos FRS, Costa R, Batalha LM da C. Validation of nursing interventions to prevent skin lesions in hospitalized newborns. *Texto contexto enferm*. (Online). 2021;30:e20190136. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2019-0136>
4. Mostafa MA, AbdelHaie OM, Abdelmegiud SA, Lasheen BKM, Zakaria RM. Hypothermia on admission and its association with neonatal mortality and morbidity in neonatal intensive care unit. *J Neonatal Perinatal Med*. 2023;16(4):701-708. <https://doi.org/10.3233/npm-230058>
5. Giordano V, Deindl P, Gal E, Unterasinger L, Fuiko R, Steinbauer P, et al. Pain and neurodevelopmental outcomes of infants born very preterm. *Dev Med Child Neurol*. 2023;65(8):1043-1052. <https://doi.org/10.1111/dmcn.15505>
6. Moura DM, Souza TPB de. Knowledge of the neonatal intensive care unit nursing team about newborn pain. *BrJP*. 2021;4(3):204-209. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20210027>
7. Orsido TT, Asseffa NA, Berheto TM. Predictors of Neonatal mortality in Neonatal intensive care unit at referral Hospital in Southern Ethiopia: a retrospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019;19(1):83. <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2227-5>
8. Brasil. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução nº 736, de 17 de janeiro de 2024. Dispõe sobre a implementação do Processo de Enfermagem em todo contexto socioambiental onde ocorre o cuidado de enfermagem. *Diário Oficial da União*. 2024; Jan. 23.
9. Silva AM da, Colaço AD, Vicente C, Bertonecello KCG, Amante LN, Demetrio MV. Perceptions of nurses about the implementation of the nursing process in an intensive unit. *Rev Gaucha Enferm*. 2021;42:e20200126. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200126>
10. Martins e Andrade P, Rocha ESB, Amorim SMR, Costa AMA da, Oliveira TAC de, Nolêto LL, et al. Sistematização da assistência de enfermagem: vantagens e dificuldades na sua aplicação sob a ótica de enfermeiros. *Rev. Eletrônica Acervo Saúde*. 2019; 11(8):e588. <https://doi.org/10.25248/reas.e588.2019>
11. Lima JJ de, Vieira LGD, Nunes MM. Computerized nursing process: development of a mobile technology for use with neonates. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(Suppl 3):1273-1280. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0267>
12. Araujo JL, Sant'Anna HC, Lima E de FA, Fioresi M, Nascimento L de CN, Primo CC. Mobile app for nursing process in a neonatal intensive care unit. *Texto contexto enferm*. (Online). 2019;28:e20180210. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0210>
13. Ogrinc G, Davies L, Goodman D, Batalden P, Davidoff F, Stevens D. SQUIRE 2.0 (Standards for Quality Improvement Reporting Excellence): revised publication guidelines from a detailed consensus process. *BMJ Qual Saf*. 2016;25(12):986-992. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2015-004411>
14. Horta WA. *Processo de Enfermagem*. São Paulo: EPU; 1979.
15. Herdman TH, Kamitsuru S, Lopes CT. Diagnósticos de enfermagem da NANDA-I: definições e classificação 2024-2026. Porto Alegre: Artmed; 2024.
16. Butcher HK, Bulechek GM, Dochterman JM, Wagner CM. *NIC: Classificação das Intervenções de Enfermagem*. Rio de Janeiro: GEN Guanabara

- Koogan; 2020.
17. American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education. Standards for educational and psychological testing. Washington (DC): American Educational Research Association; 2014.
 18. Lynn MR. Determination and quantification of content validity. *Nurs Res.* 1986;35(6):382-385. <https://doi.org/10.1097/00006199-198611000-00017>
 19. International Organization for Standardization, International Electrotechnical Commission. ISO/IEC 25010:2011: systems and software engineering - systems and software quality requirements and evaluation (SQuaRE) - system and software quality models. Geneva: ISO; 2011.
 20. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO/IEC 25062: engenharia de software - requisitos e avaliação de qualidade de produto de software (SQuaRE) - formato comum da indústria (FCI) para relatórios de teste de usabilidade. Rio de Janeiro: ABNT; 2011.
 21. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO/IEC 14598-6: engenharia de software - avaliação de produto - parte 6: documentação de módulos de avaliação. Rio de Janeiro: ABNT; 2004.
 22. Sperandio DJ. A tecnologia computacional móvel na sistematização da assistência de enfermagem: avaliação de um software - protótipo [tese]. Ribeirão Preto (SP): Universidade de São Paulo; 2008. <https://doi.org/10.11606/T.22.2008.tde-11092008-165036>
 23. Oliveira NRG de, Formiga CKMR, Ramos BA, Noleto R dos S, Moreira NN de S, Amaral WN do. Reliability and internal consistency in the assessment of neonatal pain in preterm infants during tracheal aspiration: prospective study. *BrJP.* 2022;5(4):341-346. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20220065-en>
 24. Freitas RJM de, Moura NA de, Feitosa RMM, Guedes MVC, Freitas MC de, Silva L de F da, et al. Nursing process based on the joyce travelbee model. *Rev. enferm. UFPE on line.* 2018;12(12):3287-3294. <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v12i12a235051p3287-3294-2018>
 25. Chiavone FBT, Paiva R de M, Moreno IM, Pérez PE, Feijão AR, Santos VEP. Technologies used to support the nursing process: scoping review. *Acta Paul. Enferm. (Online).* 2021;34:eAPE01132. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2021AR01132>
 26. Vieira TW, Sakamoto VTM, Moraes LC de, Blatt CR, Caregnato RCA. Validation methods of nursing protocols: an integrative review. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(Suppl 5):e20200050. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0050>
 27. Silva SS da, Sipolatti WGR, Fiorin BH, Massaroni L, Lopes AB, Fiorese M, et al. Content validation and development of a software for hemodialysis. *Acta Paul. Enferm. (Online).* 2021;34:eAPE02571. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2021AO02571>
 28. Luciano FR dos S, Rosa LM da, Alvarez AG, Kuze EB. Validation of an instrument to register the systematization of perioperative nursing care. *Rev. SOBECC (Online).* 2019;24(4):200-210. <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425201900040005>
 29. Nascimento J, Santos IMM dos, Silva LJ da. Care given to newborns fed by gastric tube: concepts and practices. *Texto contexto enferm. (Online).* 2019;28:e20170242. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2017-0242>
 30. Costa TM de S, Oliveira E dos S, Silva BVS da, Melo EBB de, Carvalho FO de, Duarte FH da S, et al. Massage for pain relief in newborns submitted to puncture: systematic review. *Rev Gaucha Enferm.* 2022;43(spe):e20220029. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2022.20220029.en>
 31. Victoria NC, Murphy AZ. Exposure to Early Life Pain: Long Term Consequences and Contributing Mechanisms. *Curr Opin Behav Sci.* 2016;7:61-68. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2015.11.015>
 32. Campos APS. Neonatal pain: knowledge, attitude and practice of the nursing team. *BrJP.* 2018;1(4):354-358. <https://doi.org/10.5935/2595-0118.20180067>
 33. Hants L, Bail K, Paterson C. Clinical decision-making and the nursing process in digital health systems: An integrated systematic review. *J Clin Nurs.* 2023;32(19-20):7010-7035. <https://doi.org/10.1111/jocn.16823>
 34. Mata CRR da, Galvão NS, Menezes SSC de, Hansen LL, Guimarães TAF de O, Albuquerque AD. Processo de enfermagem informatizado para o cuidado a pacientes portadores de úlcera diabética: revisão integrativa da literatura. *Rev. Eletrônica Acervo Saúde.* 2021;13(2):e4612. <https://doi.org/10.25248/reas.e4612.2021>

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção do estudo: Pontes GQM, França VV, Silva RBC, Pessoa NRC.

Obtenção de dados: Pontes GQM, França VV, Silva RBC, Pessoa NRC.

Análise de dados: Pontes GQM, Farias CRL, Araújo-Monteiro GKN, França VV, Brandão Neto W, Silva RBC, Canejo SPS, Pessoa NRC.

Interpretação dos dados: Pontes GQM, Farias CRL, Araújo-Monteiro GKN, França VV, Brandão Neto W, Silva RBC, Canejo SPS, Pessoa NRC.

Todos os autores se responsabilizam pela redação textual e revisão crítica do conteúdo intelectual, pela versão final publicada e por todos os aspectos éticos, legais e científicos relacionados à exatidão e à integridade do estudo.



Copyright © 2025 Online Brazilian Journal of Nursing

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.