

PESQUISA CLÍNICA EM ENFERMAGEM: CONTRIBUIÇÕES PARA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

CLINICAL RESEARCH IN NURSING: CONTRIBUTIONS FOR TECHNOLOGICAL INNOVATION

INVESTIGACIÓN CLÍNICA EN ENFERMERÍA: CONTRIBUCIONES A LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Edivane Pedrolo¹
 Franciane Schneider²
 Franciele Soares Pott³
 Elaine Cristina Rinaldi⁴
 Marineli Joaquim Meier⁵
 Mitzy Tannia Reichembach Danski⁶

RESUMO

A pesquisa clínica é um estudo sistemático que segue métodos científicos aplicáveis aos seres humanos. Objetivou-se, neste estudo, identificar as contribuições da pesquisa clínica para inovação tecnológica na área da enfermagem. Trata-se de um estudo operacionalizado mediante revisão integrativa. Realizou-se busca nas bases de dados Lilacs, Medline e BDNF, associada à busca manual das publicações. As áreas com significativo número de artigos foram Saúde do Adulto (44%) e Saúde da Mulher (14%). Verificou-se que 8% das publicações resultaram em inovação tecnológica, o que evidencia pouca contribuição da pesquisa clínica nesta abordagem presente nas produções científicas da enfermagem. Conclui-se que a produção da enfermagem restringe-se às tecnologias leves e leve-duras, sendo incipientes as publicações referentes à produção e aperfeiçoamento de materiais e equipamentos. Destaque-se a importância dessas publicações por permitirem aquisição, produção e aprofundamento dos conhecimentos.

Palavras-chave: Enfermagem; Tecnologia; Inovação; Pesquisa em enfermagem clínica.

ABSTRACT

Clinical research is a systematic study that follows scientific methods applicable to humans. The purpose of this study is to identify the contributions of clinical research for technological innovation in nursing. It is an operational integrative review study. Search was performed in Lilacs, Medline and BDNF databases, associated with manual search of publications. Areas with a significant number of articles were: Adult Health (44%) and Women Health (14%). Only 8% of the publications resulted in technological innovation, which is evidence of the poor contribution of clinical research to nursing scientific literature. In conclusion, the nursing scientific production is limited to soft and soft-hard technologies. Furthermore, the publications related to production and development of materials and equipment are incipient. It is important to emphasize the relevance of such publications since they allow acquisition, production and enhancement of knowledge.

Key words: Nursing; Technology; Innovation; Clinical Nursing Research.

RESUMEN

La investigación clínica es un estudio sistemático que sigue métodos científicos aplicables a los seres humanos. El objetivo de este estudio fue identificar contribuciones de la investigación clínica a la innovación tecnológica en el área de enfermería. Se trata de un estudio llevado a cabo mediante una revisión integrativa. Se realizaron búsquedas en las bases de datos LILACS, MEDLINE y BDNF y también búsqueda manual de las publicaciones. Las áreas con número significativo de artículos fueron: Salud del Adulto (44%) y de la Mujer (14%). Hubo innovación tecnológica en 8% de las publicaciones, lo cual pone en evidencia la poca contribución de la investigación clínica con este enfoque en las producciones científicas de enfermería. Se concluye que la producción de enfermería se limita a las tecnologías ligeras y ligeras-duras, y que las publicaciones sobre producción y perfeccionamiento de materiales y equipamientos son muy pocas. Se realza la importancia de estos artículos pues permiten adquirir, producir y profundizar conocimientos.

Palabras clave: Enfermería; Tecnología; Innovación; Investigación en enfermería clínica.

¹ Enfermeira. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Paraná. Docente do Instituto Federal do Paraná. Membro do grupo de pesquisa Tecnologia e Inovação em Saúde: fundamentos para a prática profissional (TIS). E-mail: edivanepedrolo@gmail.com.
² Enfermeira Oncologista. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Paraná. Enfermeira do Hospital São Vicente – Fundação de Estudos das Doenças do Fígado Koutoulas Ribeiro. Bolsista Capes. Membro do grupo de pesquisa TIS. E-mail: franciane_06@yahoo.com.br.
³ Enfermeira. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Paraná. Bolsista Capes. Membro do grupo de pesquisa TIS. E-mail: franzinha_soares@yahoo.com.br.
⁴ Enfermeira. Especialista em Gestão em Saúde Pública. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Paraná. Membro do grupo de pesquisa TIS. E-mail: ecrisrinaldi@yahoo.com.br.
⁵ Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Professora adjunta do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Paraná. Professora do Programa de Pós-Graduação da UFPR. Líder do grupo de pesquisa TIS. E-mail: mmarineli@ufpr.br.
⁶ Enfermeira. Doutora. Docente da Graduação e Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Paraná. Vice-líder do grupo de pesquisa TIS. E-mail: profa.mitzy@ufpr.br.
 Endereço para correspondência – Rua Des Westphalen, 824, apto. 408B, Reboças – Curitiba-PRParaná, Brasil. CEP 80.230-100. Fone: (41) 3232-5787.

INTRODUÇÃO

A pesquisa em saúde caracteriza-se como uma investigação científica, tecnológica e inovadora, com impacto positivo na saúde das pessoas, independentemente da área do conhecimento a que pertencem ou da instituição ou grupo de pesquisa em que foram realizadas.^{1,2}

Quando o processo de investigação científica tem como foco o ser humano, esta é denominada “pesquisa clínica”, sendo utilizadas as expressões “ensaio clínico” ou “estudo clínico” como sinônimas. A pesquisa clínica é definida como um estudo sistemático que segue métodos científicos aplicáveis aos seres humanos, sadios ou doentes, com base nos objetivos da pesquisa desenvolvida.³

A história da pesquisa clínica é relativamente recente, caracterizada pelo avanço dos conceitos das boas práticas clínicas, que foi consolidado nos Estados Unidos em 1988, pelo Food and Drug Administration (FDA), o qual determina normas e orientações éticas e científicas para o desenvolvimento desse tipo de estudo.^{4,5}

No cenário da enfermagem, a temática ainda é pouco discutida, dado o campo de atuação recente. Todavia, percebe-se que é uma área com importante potencial de desenvolvimento, o que amplia a possibilidade de expansão de nossa prática profissional.⁵

A pesquisa clínica permite a produção de conhecimento científico, o qual, ao ser aplicado na prática, caracteriza-se como uma tecnologia para a saúde.⁶ A tecnologia é classificada como leve, leve-dura e dura. A primeira refere-se às relações, do tipo produção de vínculos, acolhimento; a segunda consiste nos saberes bem organizados, inseridos no processo de trabalho em saúde; e a terceira compreende os equipamentos tecnológicos, máquinas e a própria estrutura organizacional.⁷

A incorporação de tecnologias no setor saúde é influenciada por ampla gama de fatores, alguns determinados pela natureza da própria tecnologia ou do problema relevante e outros, pelas ações e interesses dos diversos grupos envolvidos.⁶

Saliente-se, nesse contexto, que a produção de conhecimento, considerada neste estudo como uma tecnologia, é o primeiro passo para a produção de inovação tecnológica na enfermagem. Autores afirmam que a inovação tecnológica baseia-se no conhecimento disponível, seja ele recente, seja gerado no passado.⁸ Dessa forma, a inovação figura como principal veículo de transformação do conhecimento em valor.⁹

A Lei nº 10.973/2004 regulamenta o incentivo à inovação no Brasil, mediante o desenvolvimento de pesquisa científica e tecnológica. Segundo essa lei, a palavra “inovação” corresponde à “introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços”. No entanto, quando associada ao termo “tecnologia”, então denominado “inovação tecnológica”, é definida, segundo o § 1º do art. 17, como “concepção de novo produto

ou processo de fabricação, bem como a agregação de novas funcionalidades ou características ao produto ou processo que implique melhorias incrementais e efetivo ganho de qualidade ou produtividade”.¹⁰

Diante do exposto, neste estudo objetivou-se identificar as contribuições da pesquisa clínica para inovação tecnológica na área da enfermagem.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, a qual possibilita conclusões gerais a respeito de uma área do conhecimento mediante a síntese de múltiplos estudos publicados. Os estudos incluídos englobam pesquisas experimentais e quase experimentais, proporcionando uma compreensão mais completa do tema de interesse.¹¹

O desenvolvimento da revisão integrativa processa-se em seis etapas: definição da questão de pesquisa, delimitação dos critérios de inclusão e exclusão, busca dos dados, análise dos dados e resultados, interpretação dos resultados e síntese da revisão.¹²

Para esta pesquisa, a questão norteadora foi: “Quais as contribuições da pesquisa clínica para inovação tecnológica na enfermagem?” A fim de responder a essa questão, foram buscados artigos que atendessem aos seguintes critérios de inclusão: apresentar metodologia de pesquisa clínica;¹³ expor descrição clara do método de pesquisa empregado; ser produzido no Brasil; estar disponível de maneira gratuita; ter publicação entre janeiro de 2009 e maio de 2011; incluir pelo menos um enfermeiro como autor; possuir abordagem quantitativa.

A busca dos artigos se deu nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline) e Base de Dados da Enfermagem (BDENF). Os artigos foram selecionados pelos descritores de assunto do Descritor em Ciências da Saúde (DeCS) pela interface Bireme, utilizando-se a lógica booleana.

Nas três bases de dados, realizaram-se duas buscas: Busca 1. Descritores de assunto: [“Estudos de coortes” OR “Estudos transversais” AND “Enfermagem”]. Busca 2. Descritores de assunto [“Enfermagem”] AND tipo de publicação [“Ensaio Clínico” OR “Ensaio Clínico Controlado” OR “Ensaio Clínico Controlado Aleatório” OR “Estudo Comparativo” OR “Estudo Multicêntrico” OR “Estudos de Avaliação” OR “Estudos de Validação” OR “Guia de prática clínica” OR “Metanálise”].

Para a seleção dos artigos, foram avaliados o título, o resumo e a metodologia, de modo a confirmar se estes contemplavam a questão norteadora e se atendiam aos critérios de inclusão estabelecidos. Dessa maneira, a amostra final foi constituída de 11 artigos provenientes das bases de dados Lilacs e Medline, uma vez que os artigos da BDENF não atenderam aos critérios de inclusão.

Entretanto, observou-se que um significativo número de artigos que atendiam aos critérios de inclusão não

foi contemplado porque os descritores utilizados na indexação não consideravam a metodologia empregada. Ademais destaque-se que a expressão “pesquisa clínica” não corresponde a um descritor de assunto no DeCS. Dessa forma, no intuito de ampliar o quantitativo de publicações, optou-se por realizar busca manual dos artigos nas revistas que mais publicam pesquisa clínica, conforme evidenciado na busca por descritores. Saliente-se que a busca manual é uma estratégia que permite abarcar materiais publicados e não publicados, a fim de abranger o maior número de estudos sobre o assunto pesquisado.¹⁴

Foram avaliadas as publicações das revistas: *Latino-Americana de Enfermagem*, *Escola de Enfermagem da USP*, *Gaúcha de Enfermagem* e *Acta Paulista de Enfermagem*. Para a seleção da amostra, foram analisados todos os artigos das revistas publicadas entre janeiro de 2009 e maio de 2011. Atenderam aos critérios de inclusão

39 artigos. Dessa forma, a amostra final desta revisão é composta por 50 artigos.

RESULTADOS

A análise dos 50 artigos selecionados revelou maior número de publicações de resultados de pesquisas clínicas na *Revista Latino-Americana de Enfermagem* (RLAE), bem como de artigos publicados em 2010, conforme evidenciado na TAB. 1.

Com relação à autoria dos artigos, considerando o total de 193 autores distribuídos pelos 50 artigos analisados, destaque-se a participação incipiente de profissionais não enfermeiros (8,82%) e a ausência de especificação profissional em 23,84% dos autores, conforme demonstrado na TAB. 2.

TABELA 1 – Ano de publicação dos artigos de acordo com o periódico. Curitiba-PR – 2011

Revista	Ano de publicação					
	2009		2010		2011	
	n	%	n	%	N	%
<i>Acta Paulista de Enfermagem</i>	01	2%	01	2%	01	2%
<i>Gaúcha de Enfermagem</i>	02	4%	03	6%	0	–
<i>Latino-Americana de Enfermagem</i>	09	18%	13	26%	05	10%
<i>Escola de Enfermagem da USP</i>	04	8%	10	20%	01	2%
Total	16	32%	27	54%	07	14%

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 2 – Categoria profissional e titulação dos autores dos artigos. Curitiba-PR – 2011

		Enfermeiro	Médico	Fisioterapeuta	Estatístico	Matemático	Outros*	Sem especificação
Acadêmico	N	12	–	–	–	–	–	–
	%	6,21%	–	–	–	–	–	–
Graduado	N	22	1	–	–	–	–	10
	%	11,40%	0,52%	–	–	–	–	5,18%
Especialista	N	11	–	1	–	–	–	2
	%	5,70%	–	0,52%	–	–	–	1,04%
Mestrando	N	11	–	1	–	–	–	3
	%	5,70%	–	0,52%	–	–	–	1,55%
Mestre	N	20	2	1	–	–	–	9
	%	10,36%	1,04%	0,52%	–	–	–	4,66%
Doutorando	N	09	–	1	3	2	3*	3
	%	4,66%	–	0,52%	1,55%	1,04%	1,55%	1,55%
Doutor	N	45	2	–	–	–	–	16
	%	23,31%	1,04%	–	–	–	–	8,30%
Pós-doutor	N	–	–	–	–	–	–	1
	%	–	–	–	–	–	–	0,52%
Livre-docente	N	–	–	–	–	–	–	2
	%	–	–	–	–	–	–	1,04%
Total	N	130	05	04	03	02	03	46
	%	67,34%	2,60%	2,08%	1,55%	1,04%	1,55%	23,84%

*Bioquímico, nutricionista e biólogo.

Fonte: Dados da pesquisa.

O desenho de pesquisa clínica mais empregada foi o estudo transversal, sendo que não houve estudos do tipo caso controle e ensaio clínico randomizado cego, conforme demonstrado na TAB. 3.

No que concerne à temática dos estudos, 22 (44%) abordaram a área de Saúde do Adulto¹⁵⁻³⁶ e sete (14%), Saúde da Mulher.³⁷⁻⁴³ Dentre as temáticas com menor ocorrência temos: Saúde da Criança,⁴⁴⁻⁴⁸ com cinco estudos (10%); Saúde do Idoso,⁴⁹⁻⁵² Infecção relacionada a Assistência a Saúde⁵³⁻⁵⁶ e Saúde do Trabalhador⁵⁷⁻⁶⁰ com

quatro estudos cada (8%); Neonatologia^{61,62} e Processo de Trabalho^{63,64} com dois estudos cada (4%).

No tocante à produção de tecnologia e inovação para saúde, os resultados dos estudos evidenciaram uma produção incipiente de inovações tecnológicas, representando apenas 8% das publicações, conforme demonstrado na TAB. 4.

Os estudos que resultaram em inovação tecnológica para a saúde encontram-se listados no QUADRO 1:

TABELA 3 – Metodologia dos estudos de acordo com periódico de publicação. Curitiba-PR – 2011

Metodologia do estudo	Revista de publicação							
	Acta Paulista de Enfermagem		Gaúcha de Enfermagem		Latino-Americana de Enfermagem		Escola de Enfermagem da USP	
Coorte	–	–	02	4%	06	12%	01	2%
Quase experimental	01	2%	–	–	01	2%	03	6%
Transversal	–	–	02	4%	19	38%	08	16%
Ensaio clínico randomizado	02	4%	–	–	01	2%	01	2%
Ensaio clínico	–	–	–	–	01	2%	02	4%
Total	03	6%	04	8%	28	56%	15	30%

Fonte: Dados da pesquisa.

TABELA 4 – Classificação dos resultados dos estudos por periódico de publicação. Curitiba-PR – 2011

Classificação	Revista de publicação									
	Acta Paulista de Enfermagem		Gaúcha de Enfermagem		Latino-Americana de Enfermagem		Escola de Enfermagem da USP		TOTAL	
Tecnologia	–	–	04	8%	23	46%	09	18%	36	72%
Inovação	03	6%	–	–	04	8%	03	6%	10	20%
Inovação tecnológica	–	–	–	–	01	2%	03	6%	04	8%
Total	03	6%	04	8%	28	56%	15	30%	50	100%

Fonte: Dados da pesquisa.

QUADRO 1 – Resultados de estudos com foco em inovação tecnológica. Curitiba, PR – 2011

Autores	Título	Método	Resultados
Dantas; Pagliuca; Almeida (2009) ⁵⁵	Validação da escala optométrica regionalizada para pré-escolares: contribuição da enfermagem.	Experimental aleatório triplo-cego	Validou-se a escala optométrica regionalizada para avaliação de acuidade visual em pré-escolares.
Azoubel <i>et al.</i> (2010) ²⁶	Efeitos da terapia física descongestiva na cicatrização de úlceras venosas.	Quase-experimental de intervenção	Aplicou-se técnica para o tratamento de linfedema no tratamento de úlcera venosa de membros inferiores.
Ercole <i>et al.</i> (2011) ⁶⁴	Infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas: o índice de risco NNIS e predição de risco.	Coorte histórica	Elaborou-se um modelo de predição do risco de infecção de sítio cirúrgico.
Leventhal, Bianchi e Oliveira (2010) ⁴⁵	Ensaio clínico comparando três modalidades de crioterapia em mulheres não grávidas.	Ensaio clínico randomizado não controlado	Comparou-se o resfriamento da pele por três métodos de aplicação de frio superficial em mulheres saudáveis e não grávidas e identificou-se que a bolsa de gelo gel é que provocou maior resfriamento na pele.

Fonte: Dados da pesquisa.

DISCUSSÃO

Estudos de revisão publicados recentemente revelaram a *Revista Latino-Americana de Enfermagem* e a *Revista Escola de Enfermagem da USP* (REEUSP) como os periódicos com maior número de publicações,^{65,66} confirmando os resultados desta pesquisa. Esse fato pode ser justificado pela tradição da Escola de Enfermagem da USP, a qual consolidou o primeiro curso de pós-graduação *stricto sensu* do Brasil, em 1973. No que concerne à RLAE, destaque-se que esta foi a primeira revista brasileira com Qualis B internacional, o que desperta o interesse dos pesquisadores em nela publicar.⁶⁶

Quanto à autoria, estudo em que foram revisadas publicações de três periódicos demonstrou que mais de 45% dos autores dos artigos analisados eram doutores e doutorandos.⁶⁷ Os resultados confirmam os desta pesquisa, na qual a maioria das publicações (43,52%) foi desenvolvida por autores com essa titulação.

No tocante à vinculação, as pesquisas estão centradas nas áreas acadêmicas, universidades e nos cursos de pós-graduação, conforme evidenciado pela autoria dos artigos analisados nesta revisão.⁶⁷⁻⁶⁹ Esse fato se deve às exigências dos programas de pós-graduação e, no que concerne aos doutores, às exigências da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Ensino Superior (Capes) com relação ao número de publicações.⁶⁶

No Brasil, as pesquisas desenvolvem-se majoritariamente nas ciências da saúde (53,8%) e representam uma significativa porcentagem de toda a produção científica e tecnológica do país.⁷⁰ No entanto, áreas como as ciências biológicas, agrárias, humanas, dentre outras, contribuem para produção de conhecimento na saúde, mesmo que de maneira indireta e numa frequência menor. Esse fato pode ser resultado do maior número de doutores e pesquisadores dedicados às ciências da saúde, quando relacionados às demais áreas do conhecimento.⁷¹

Nesta revisão, evidenciou-se essa tendência ao apresentar estudos realizados por enfermeiros em parceria com profissionais de outras áreas, como estatísticos e matemáticos, bem como o desenvolvimento de estudos multiprofissionais com médicos, fisioterapeutas, nutricionistas, bioquímicos e biólogos.

Estudos demonstram resultados positivos de intervenções multiprofissionais em diferentes áreas, com significativo incremento na taxa de adesão ao tratamento e redução de fatores de risco para comorbidades, sendo esta uma importante vertente para melhoria do tratamento aos pacientes.^{72,73}

Ademais, a pesquisa precisa ser estratégica, ou seja, os experimentos devem atender às necessidades de saúde da população.⁷¹ Uma das vertentes para sua consolidação compreende a pesquisa clínica, a qual trabalha a influência de certos fatores sobre a saúde dos indivíduos, na forma de um desfecho clínico e assumindo diferentes enfoques.⁷⁴

A pesquisa clínica é um método de estudo que engloba diferentes desenhos de pesquisa, de acordo com a

posição do observador, divididos em observacionais e de intervenção.¹³

Os estudos observacionais são aqueles em que o investigador não controla a exposição dos indivíduos ao fator de risco nem o modo pelo qual eles são alocados aos grupos a serem comparados. Dentre os estudos observacionais, pontuam-se os estudos de coorte, transversal e de caso-controle.

Quando a posição do observador é ativa com relação ao evento observado, há os estudos de intervenção, também denominados “ensaios clínicos”¹³, nos quais o pesquisador maneja o fator de exposição (a intervenção), alterando intencionalmente o estado de saúde dos indivíduos, tendo como objetivo investigar os efeitos da intervenção provocada.⁷⁵

Dentre as opções de ensaio clínico, o ensaio clínico randomizado (ECR) é, em geral, o melhor delineamento, mas ensaios clínicos não randomizados são mais adequados a determinadas questões de pesquisa. O ECR permite estabelecer causalidade e avaliar a efetividade de intervenções.¹³

O ensaio clínico randomizado cego consiste no padrão-ouro da pesquisa clínica, caracterizando, portanto, uma das melhores evidências clínicas na área da saúde. Isso porque a randomização elimina a influência das variáveis confundidoras sobre o desfecho, enquanto o cegamento é importante por evitar uma cointervenção, bem como por prevenir vieses na avaliação do desfecho.¹³

Inferre-se que a baixa incidência de ECR se deva ao fato de que estudos com esse método demandam tempo para sua realização e têm um custo muito alto,¹ necessitando. Portanto, de incentivo e financiamento por parte das agências nacionais e internacionais de fomento, a fim de que possam se consolidar no cenário da enfermagem e subsidiar a prática clínica do enfermeiro.

Com relação à temática dos estudos analisados nesta revisão, os resultados vão ao encontro de outro trabalho publicado,⁶⁷ no qual houve uma concentração de publicações na área de Saúde do Adulto. Entretanto, na área de Saúde da Mulher os dados são divergentes, uma vez que esta foi a área com menor quantitativo, enquanto nesta pesquisa a temática Saúde da Mulher foi a segunda mais abordada.

Com referência à classificação de tecnologia e inovação para saúde, a análise dos estudos revelou que a produção científica da enfermagem ainda não se detém ao desenvolvimento de tecnologias duras, uma vez que a maior parte dos artigos obteve como resultado conhecimento científico, considerado neste trabalho como uma tecnologia leve-dura.

O termo “tecnologia” muitas vezes nos remete exclusivamente a máquinas e equipamentos de alta complexidade, mantendo-nos reféns de uma visão simplista sobre sua abrangência.⁷⁶ A tecnologia envolve diferentes dimensões, dentre elas os saberes e habilidades, dos quais resultam produtos, teorias ou bens simbólicos. Dessa forma, os equipamentos tecnológicos

correspondem à expressão de uma tecnologia, ou seja, são os resultados dos saberes.⁷⁷

Considerando a classificação de tecnologia em leve, leve-dura e dura,⁷ essa não deve ser entendida apenas como um produto palpável, mas sim como resultado de um amplo trabalho que abrange ações abstratas ou concretas, com vista a uma finalidade específica.⁷⁷ Nesse contexto, inúmeros autores destacam a tecnologia como algo abrangente, que abarca, além das tecnologias duras, as relações humanas e os conhecimentos sistematizados, que na área da saúde fundamentam e delimitam o saber-fazer do cuidar.^{78,79}

Tecnologia em saúde compreende, segundo a Portaria nº 2.510/GM de 2005, medicamentos, materiais, equipamentos e procedimentos, sistemas organizacionais, educacionais, de informações e de suporte, bem como programas e protocolos assistenciais, os quais subsidiam a atenção e os cuidados à saúde da população.²

Na enfermagem, a tecnologia “compreende um conjunto de conhecimentos (científicos e empíricos) sistematizados, em constante processo de inovação, que visam qualidade de vida e se concretizam no ato de cuidar”. Dessa forma, ultrapassa o caráter técnico e o teórico, englobando a utilização de diversos saberes, além dos métodos e processos que conduzem ao cuidado, finalidade do processo de trabalho do enfermeiro. Destarte, a tecnologia em enfermagem resulta em um fazer com qualidade, o qual requer reflexão, análise e interpretação, sendo útil no desenvolvimento e na organização do trabalho.⁷⁸

Com relação aos estudos que resultem em inovação para a saúde, a preocupação com essa questão teve início em 1994, com a realização da 1ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação em Saúde, a qual aprovou uma política pública para incentivo ao desenvolvimento de tecnologia e inovação em nível nacional, bem como destacou as prioridades de pesquisa em saúde.^{70,80}

No que diz respeito à pesquisa clínica, ressaltou-se a importância do desenvolvimento de avaliações das intervenções terapêuticas e das novas tecnologias e suas aplicabilidades; testes clínicos de procedimentos diagnósticos e terapêuticos, produtos oriundos da pesquisa nacional; estudos para elaboração de protocolos clínicos; dentre outros.⁸⁰

As prioridades devem basear-se em conhecimentos científicos e tecnológicos eficientes e eficazes, bem como estar voltadas para o esforço de prospecção, no intuito de adiantar-se às necessidades de novos conhecimentos exigidos pela transformação rápida e permanente da atualidade. Dessa forma, o objetivo é produzir novos conhecimentos e novas práticas, voltados para o cuidado em saúde, considerando os aspectos culturais e étnicos, com estímulo a estudos integrados de caráter multiprofissional, interdisciplinar e intersetorial.⁷⁰

Destaque-se que dos estudos que resultaram em inovação tecnológica três empregaram o método de ensaio clínico para o desenvolvimento de instrumentos tecnológicos, bem como para agregar nova funcionalidade a técnicas e procedimentos de cuidado à saúde.

A pesquisa clínica contribui para a inovação quando seus resultados introduzem uma novidade ou promovem o aperfeiçoamento de produtos, processos ou serviços para o setor de saúde. Quando há uma novidade, uma nova característica ou funcionalidade para um produto ou processo, essa é considerada uma inovação tecnológica.¹⁰ Nessa perspectiva, desenhos de estudos como o ensaio clínico são relevantes, uma vez que permitem a avaliação da eficácia, da efetividade e da eficiência das inovações tecnológicas, subsidiando sua implantação na prática de enfermagem.

Os avanços científicos, tecnológicos e as inovações trazem novas soluções, bem como novos desafios para área da saúde, fato ressaltado pelo importante papel desempenhado pela ciência, tecnologia e inovação no desenvolvimento econômico e social das nações, sendo impossível mensurar seus benefícios para humanidade.¹

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme evidenciado neste estudo, a contribuição da pesquisa clínica para a inovação tecnológica na enfermagem brasileira é incipiente, uma vez que apenas quatro (8%) dos artigos analisados puderam ser classificados nessa categoria. Destaque-se que, destes, em cada pesquisa abordou-se uma temática diferente, o que dificulta a consolidação do conhecimento, a qual é alcançada mediante o desenvolvimento de pesquisas com diferentes metodologias, a fim de abordar em profundidade o assunto.

Observe-se que os resultados das pesquisas clínicas, em sua maioria, se restringem a tecnologias leves e leve-duras, voltadas para o cotidiano de trabalho da enfermagem, em detrimento da produção ou aperfeiçoamento de materiais e equipamentos.

A incorporação de tecnologia em suas diferentes dimensões é uma realidade presente cotidianamente no processo de trabalho da equipe de enfermagem, com vista a mediar o cuidado prestado no que concerne às relações interpessoais efetivadas, à comunicação e à própria manipulação de materiais e equipamentos.

Destarte, saliente-se que as publicações relacionadas ao tema inovação tecnológica na área da saúde são escassas, restringindo-se a estudos publicados que resultaram no desenvolvimento ou aperfeiçoamento de uma tecnologia específica. Nesse contexto, a pesquisa clínica constitui um caminho fecundo na produção de novas tecnologias, inovações e inovações tecnológicas para a saúde e, mais especificamente, para a enfermagem.

Para tanto, há necessidade de trabalhos que visem atender às reais exigências de saúde dos indivíduos, bem como uma aproximação dos enfermeiros atuantes na prática do cuidado quanto ao desenvolvimento de ensaios clínicos, assumindo uma posição ativa na produção e aplicação prática do conhecimento científico. Destaque-se que as publicações e investigações realizadas por enfermeiros são fundamentais, uma vez que permitem a aquisição, produção e aprofundamento dos saberes.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Ciência e Tecnologia em Saúde. Brasília (DF); 2007.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Política nacional de gestão de tecnologias em saúde. Brasília (DF); 2010.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Ciência, tecnologia e inovação em Saúde. Nota técnica. Brasília (DF); 2007.
4. Laranjeira LN, Maurício CS, Guimarães HP, Avezum A. Boas práticas clínicas: padrão de pesquisa clínica. *Rev Bras Hipertens*. 2007;14(2):121-3.
5. Aguiar DF, Camacho KG. O cotidiano do enfermeiro em pesquisa clínica: um relato de experiência. *Rev Esc Enferm USP*. 2010;44(2):526-30.
6. Trindade E. A incorporação de novas tecnologias nos serviços de saúde: o desafio da análise dos fatores em jogo. *Cad Saúde Pública*. 2008; 24(5):951-64.
7. Merhy EE. Em busca do tempo perdido: a micropolítica do trabalho vivo em saúde. In: Merhy EE, Onocko R, organizadores. *Praxis en salud: un desafío para lo público*. Buenos Aires: Lugar Editorial; 1997. p.71-112.
8. Arone EM, Cunha ICKO. Avaliação tecnológica como competência do enfermeiro: reflexões e pressupostos no cenário da ciência e tecnologia. *Rev Bras Enferm*. 2006; 59(4):569-72.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Academia Brasileira de Ciências. Ciência, tecnologia e inovação: desafio para a sociedade brasileira. Brasília (DF); 2001.
10. Brasil. Lei n. 10.973, de 02 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Brasília (DF); 2004.
11. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. 2008 out/dez;17(4): 758-64.
12. Ganong LH. Integrative reviews of nursing research. *Res Nurs Health*. 1987; 10:1-11.
13. Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady DG, Newman, TB. *Delineando a pesquisa clínica: uma abordagem epidemiológica*. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2008.
14. Galvão CM, Sawada NO, Trevizan MA. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. *Rev Latinoam Enferm*. 2004 jun; 12(3):549-56.
15. Azoubel R, Torres GV, Silva LWS, Gomes FV, Reis LA. Efeitos da terapia física descongestiva na cicatrização de úlceras venosas. *Rev Esc Enferm USP*. 2010 dez; 44(4):1085-92.
16. Silveira LCJ, Souza EN, Goldmeier S, Silva AF, Rabelo ER. Adesão às consultas e ao tratamento medicamentoso de pacientes em ensaios clínicos randomizados da indústria. *Rev Gaúcha Enferm*. 2010 set; 31(3):423-7.
17. Castro RA, Aliti GB, Linhares JC, Rabelo ER. Adesão ao tratamento de pacientes com insuficiência cardíaca em um hospital universitário. *Rev Gaúcha Enferm*. 2010 jun; 31(2):225-31.
18. Oliveira AP, Lima DVM. Evaluation of bedbath in critically ill patients: impact of water temperature on the pulse oximetry variation. *Rev Esc Enferm USP*. 2010 dez; 44(4):1039-45.
19. Linhares JC, Aliti GB, Castro RA, Rabelo ER. Prescrição e realização do manejo não farmacológico para pacientes com insuficiência cardíaca descompensada, internados em emergência de hospital universitário. *Rev Latinoam Enferm*. 2010 dez;18(6): 1145-51.
20. Araujo LPR, Figueiredo AEPL, D'Avila DOL. Avaliação de programa de ensino-aprendizagem sobre metabolismo de cálcio e fósforo para pacientes em hemodiálise. *Rev Esc Enferm USP*. 2010 dez; 44(4): 928-32.
21. Gomes FSL, Bastos MAR, Matozinhos FP, Temponi HR, Velásquez-Meléndez G. Fatores associados à úlcera por pressão em pacientes internados nos Centros de Terapia Intensiva de Adultos. *Rev Esc Enferm USP*. 2010 dez; 44(4):1070-6.
22. Ávila CW, Aliti GB, Feijó MKF, Rabelo ERE. Adesão farmacológica ao anticoagulante oral e os fatores que influenciam na estabilidade do índice de normatização internacional. *Rev Latinoam Enferm*. 2011 fev; 19(1):18-25.
23. Echer IC, Corrêa APA, Lucena AF, Ferreira SAL, Knorst MM. Prevalência do tabagismo em funcionários de um hospital universitário. *Rev Latinoam Enferm*. 2011 fev; 19(1):179-86.
24. Souza LAF, Silva CD, Ferraz GC, Sousa FAEF, Pereira LV. Prevalência e caracterização da prática de automedicação para alívio da dor entre estudantes universitários de enfermagem. *Rev Latinoam Enferm*. 2011 abr; 19(2):245-51.
25. Brião RC, Souza EN, Castro RA, Rabelo ER. Estudo de coorte para avaliar o desempenho da equipe de enfermagem em teste teórico, após treinamento em parada cardiorrespiratória. *Rev Latinoam Enferm*. 2009 fev; 17(1):40-5.
26. Stacciarini TSG, Pace AE, Haas VJ. Técnica de autoaplicação de insulina com seringas descartáveis entre os usuários com diabetes mellitus, acompanhados pela estratégia saúde da família. *Rev Latinoam Enferm*. 2009 ago; 17(4):474-80.
27. Gimenes HT, Zanetti ML, Haas VJ. Fatores relacionados à adesão do paciente diabético à terapêutica medicamentosa. *Rev Latinoam Enferm*. 2009 fev; 17(1):46-51.
28. Assis RBS, Azzolin K, Boaz M, Rabelo ER. Complicações do balão intra-aórtico em uma coorte de pacientes hospitalizados: implicações para a assistência de enfermagem. *Rev Latinoam Enferm*. 2009 out; 17(5):658-63.
29. Lima FET, Araújo TL, Serafim ECG, Custódio IL. Protocolo de consultas de enfermagem ao paciente após a revascularização do miocárdio: influência na ansiedade e depressão. *Rev Latinoam Enferm*. 2010 jun; 18(3):331-8.
30. Cavalcante TF, Moreira RP, Araujo TL, Lopes MVO. Fatores demográficos e indicadores de risco de acidente vascular encefálico: comparação entre moradores do município de Fortaleza e o perfil nacional. *Rev Latinoam Enferm*. 2010 ago; 18(4):703-8.
31. Guimarães RCM, Rabelo ER, Moraes MA, Azzolin K. Gravidade de pacientes em pós-operatório de cirurgia cardíaca: uma análise evolutiva segundo o TISS-28. *Rev Latinoam Enferm*. 2010 fev; 18(1):61-6.
32. Lopes JL, Nogueira MLA, Gonçalves MAB, Barros ALBL. Comparação do nível de ansiedade entre o banho de aspersão e o de leito em pacientes com infarto agudo do miocárdio. *Rev Latinoam Enferm*. 2010 abr; 18(2): 217-23.

- 33.** Baiocco GB, Silva JLB. A utilização do cateter central de inserção periférica (CCIP) no ambiente hospitalar. *Rev Latinoam Enferm.* 2010 nov/dez; 18(6): 1131-7.
- 34.** Leventhal LC, Bianchi RC, Oliveira SMJV. Ensaio clínico comparando três modalidades de crioterapia em mulheres não grávidas. *Rev Esc Enferm USP.* 2010 jun; 44(2): 339-45.
- 35.** Nascimento AB, Chaves EC, Grossi SAA, Lottenberg Simão A. A relação entre polifarmácia, complicações crônicas e depressão em portadores de Diabetes Mellitus Tipo 2. *Rev Esc Enferm USP.* 2010 mar; 44(1): 40-6.
- 36.** Lima LB, Borges D, Costa S, Rabelo ER. Classificação de pacientes segundo o grau de dependência dos cuidados de enfermagem e a gravidade em unidade de recuperação pós-anestésica. *Rev Latinoam Enferm.* 2010 out; 18(5):881-7.
- 37.** Bim CR, Pelloso SM, Carvalho MDB, Previdelli ITS. Diagnóstico precoce do câncer de mama e colo uterino em mulheres do município de Guarapuava, PR, Brasil. *Rev Esc Enferm USP.* 2010 dez; 44(4): 940-6.
- 38.** Moura ERF, Freitas GL, Pinheiro AKB, Machado MMT, Silva RM, Lopes M V O. Lactação com amenorréia: experiência de enfermeiros e a promoção dessa opção contraceptiva. *Rev Esc Enferm USP.* 2011 mar; 45(1):40-6.
- 39.** Davim RMB, Torres GV, Dantas JC. Efetividade de estratégias não farmacológicas no alívio da dor de parturientes no trabalho de parto. *Rev Esc Enferm USP.* 2009 jun; 43(2):438-45.
- 40.** Guedes TG, Moura ERF, Almeida PC. Particularidades do planejamento familiar de mulheres portadoras de transtorno mental. *Rev Latinoam Enferm.* 2009 out; 17(5):639-44.
- 41.** Matos JC, Pelloso SM, Carvalho MDB. Prevalência de fatores de risco para o câncer de mama no município de Maringá, Paraná, Brasil. *Rev Latinoam Enferm.* 2010 jun; 18(3):352-9.
- 42.** Gondo DCAF, Duarte MTC, Silva MG, Parada CMGL. Alteração de flora vaginal em gestantes de baixo risco, atendidas em serviço público de saúde: prevalência e associação à sintomatologia e achados do exame ginecológico. *Rev Latinoam Enferm.* 2010 out; 18(5):919-27.
- 43.** Motta GCP, Echer IC, Lucena AF. Fatores associados ao tabagismo na gestação. *Rev Latinoam Enferm.* 2010 ago; 18(4): 809-15.
- 44.** Dantas RA, Pagliuca LMF, Almeida PC. Validação de escala optométrica regionalizada para pré-escolares: contribuição da enfermagem. *Rev Esc Enferm USP.* 2009 jun; 43(2):279-86.
- 45.** Martins MS, Santos VLGC, Secoli SR, Mata SM, Nogueira DS, Souza DM. Estudo comparativo sobre dois tipos de cateteres para cateterismo intermitente limpo em crianças estomizadas. *Rev Esc Enferm USP.* 2009 dez; 43(4):865-71.
- 46.** Macêdo SF, Araújo MFM, Marinho NPB, Lima ACS, Freitas RWF, Damasceno M M C. Fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 em crianças. *Rev Latinoam Enferm.* 2010 out; 18(5):936-42.
- 47.** Reis MCG, Nakano AMS, Silva IA, Gomes FA, Pereira MJB. Prevalência de anemia em crianças de 3 a 12 meses de vida em um serviço de saúde de Ribeirão Preto, SP, Brasil. *Rev Latinoam Enferm.* 2010 ago; 18(4):792-9.
- 48.** Felisbino MMS, Campos MD, Lana FCF. Avaliação do estado nutricional de crianças menores de 10 anos no município de Ferros, Minas Gerais. *Rev Esc Enferm USP.* 2010 jun; 44(2):257-65.
- 49.** Soares T, Souza EN, Moraes MA, Azzolin K. Tempo porta-eletrocardiograma (ECG): um indicador de eficácia no tratamento do infarto agudo do miocárdio. *Rev Gaúcha Enferm.* 2009 mar; 30(1):120-6.
- 50.** Feijó MKEF, Lutkmeier R, Ávila CW, Rabelo ER. Fatores de risco para doença arterial coronariana em pacientes admitidos em unidade de hemodinâmica. *Rev Gaúcha Enferm.* 2009 dez; 30(4):641-7.
- 51.** Alvarenga MRM, Oliveira MAC, Faccenda O, Amendola F. Avaliação do risco nutricional em idosos atendidos por Equipes de Saúde da Família. *Rev Esc Enferm USP.* 2010 dez; 44(4):1046-51.
- 52.** Souza LM, Lautert L, Hilleshein EF. Trabalho voluntário, características demográficas, socioeconômicas e autopercepção da saúde de idosos de Porto Alegre. *Rev Esc Enferm USP.* 2010 set; 44(3):561-9.
- 53.** Ercole FF, Chianca TCM, Duarte D, Starling CEF, Carneiro M. Infecção de sítio cirúrgico em pacientes submetidos a cirurgias ortopédicas: o índice de risco NNIS e predição de risco. *Rev Latinoam Enferm.* 2011 abr ;19(2):269-76.
- 54.** Barros LFNM, Arênas VG, Bettencourt ARC, Diccini S, Fram DS, Belasco AS, Barbosa DA. Avaliação do tipo de curativo utilizado em cateter venoso central para hemodiálise. *Acta Paul Enferm.* 2009; 22(Esp):481-6.
- 55.** Pedrolo E, Danski MTR, Mingorance P, Lazzari LSM, Johann DA. Ensaio clínico controlado sobre o curativo de cateter venoso central. *Acta Paul Enferm.* 2011; 24(2):278-83.
- 56.** Fortaleza CR, Melo EC, Fortaleza CMCB. Colonização nasal por staphylococcus aureus resistente à metilina e mortalidade em pacientes de uma unidade de terapia intensiva. *Rev Latinoam Enferm.* 2009 out; 17(5):677-82.
- 57.** Balsanelli AP, Cunha ICKO, Whitaker IY. Estilos de liderança de enfermeiros em unidade de terapia intensiva: associação com perfil pessoal, profissional e carga de trabalho. *Rev Latinoam Enferm.* 2009 jan/fev; 17(1):28-33.
- 58.** Lorenz VR, Benatti MCC, Sabino MO. Burnout e estresse em enfermeiros de um hospital universitário de alta complexidade. *Rev Latinoam Enferm.* 2010 dez; 18(6):1084-91.
- 59.** Simões MRL, MFC, Rocha AM. O trabalho em turnos alternados e seus efeitos no cotidiano do trabalhador no beneficiamento de grãos. *Rev Latinoam Enferm.* 2010 dez; 18(6):1070-5.
- 60.** Oliveira AC, Lopes ACS, Paiva MHRS. Acidentes ocupacionais por exposição a material biológico entre a equipe multiprofissional do atendimento pré-hospitalar. *Rev Esc Enferm. USP.* 2009 set; 43(3):677-83.
- 61.** Vivancos RBZ, Leite AM, Scochi CGS, Santos CB. O contato pele a pele ao nascimento e o choro de recém-nascidos durante vacinação contra Hepatite B. *Acta Paul. Enferm* 2010; 23(4):461-5.
- 62.** Nascimento RM, Ferreira ALC, Coutinho ACFP, Veríssimo RCSS. Frequência de lesão nasal em neonatos por uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas com pronga. *Rev Latinoam Enferm.* 2009 ago; 17(4):489-94.

- 63.** Cruz DALM, Pimenta CAM, Pedrosa MFV, Lima AFC, Gaidzinski RR. Percepção de poder de enfermeiras frente ao seu papel clínico. *Rev Latinoam Enferm.* 2009 abr; 17(2):234-9.
- 64.** Alvarez AG, Dal Sasso GTM. Aplicação de objeto virtual de aprendizagem, para avaliação simulada de dor aguda, em estudantes de enfermagem. *Rev Latinoam Enferm.* 2011; 19(2):229-37.
- 65.** Almeida VCF, Damasceno MMC, Araújo TL. Saúde do trabalhador de saúde: análise das pesquisas sobre o tema. *Rev Bras Enferm.* 2005 mai/jun; 58(3):335-40.
- 66.** Abreu RNDC, Rocha LA, Albuquerque ALP, Fialho AVM, Moreira TMM. Análise da produção do conhecimento em enfermagem acerca da temática hipertensão arterial, 1995 a 2005. *Online Braz J Nurs.* 2006; 5(3).
- 67.** Dyniewicz AM. Análise das publicações dos enfermeiros assistenciais em periódicos nacionais. *Rev Bras Enferm.* 2010 nov/dez; 63(6):1046-51.
- 68.** Dyniewicz AM. Metodologia da pesquisa para enfermeiras: práticas educativas em hospital universitário [tese]. São Paulo: Universidade Estadual de São Paulo, Programa de Pós Graduação em Enfermagem; 2003.
- 69.** Dyniewicz AM, Guariente MHDM. A produção e a divulgação do conhecimento científico por enfermeiras assistenciais. *Rev Enferm UFPE online.* 2009;3(1):144-8.
- 70.** Brasil. Ministério da saúde. Secretaria de ciência, tecnologia e insumos estratégicos. Departamento de ciência e tecnologia. Política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde. 2ª ed. Brasília (DF); 2008.
- 71.** Guimarães R. Bases para uma política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde. *Rev Ciênc Saúde Coletiva.* 2004; 9(2):375-87.
- 72.** Scherr C, Cunha AB, Magalhães CK, Abitibol RA, Barros M, Cordovil I. Intervenção nos hábitos de vida em instituição pública. *Arq Bras Cardiol.* 2010; 94(6):730-7.
- 73.** Timerman F, Scagliusi FB, Cordás TA. Acompanhamento da evolução dos distúrbios de imagem corporal em pacientes com bulimia nervosa, ao longo do tratamento multiprofissional. *Rev Psiq Clin.* 2010; 37(3):113-7.
- 74.** Nobre MRC, Bernardo WV, Janete FB. A prática clínica baseada em evidências: Parte III Avaliação crítica das informações de pesquisas clínicas. *Rev Assoc Med Bras.* 2004; 50(2):221-8.
- 75.** Medronho RA. Epidemiologia. São Paulo: Atheneu; 2005.
- 76.** Koerich MS, Backes DS, Scortegagna HM, *et al.* Tecnologias de cuidado em saúde e enfermagem e suas perspectivas filosóficas. *Texto Contexto Enferm.* 2006; 15(Esp):178-85.
- 77.** Rocha PK, Prado ML, Wall ML, Carraro TE. Cuidado e tecnologia: aproximações através do Modelo de Cuidado. *Rev Bras Enferm.* 2008; 61(1):113-6.
- 78.** Meier MJ. Tecnologia em Enfermagem: desenvolvimento de um conceito [tese]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2004.
- 79.** Mendes IAC, Leite JL, Trevizan, MA, Trezza MCSF. A produção tecnológica e a interface com a enfermagem. *Rev Bras Enferm.* 2002; 55(5):556-61.
- 80.** Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de ciência, tecnologia e insumos estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa em Saúde. 2ª ed. Brasília (DF); 2008.

Data de submissão: 17/1/2012

Data de aprovação: 21/3/2012