



Revista de Enfermagem | Journal of Nursing

Referência - Revista de Enfermagem

ISSN: 0874-0283

referencia@esenfc.pt

Escola Superior de Enfermagem de  
Coimbra  
Portugal

Conceição de Oliveira, Valéria; de Azevedo Guimarães, Eliete Albano; Bezerra  
Cavalcante, Ricardo; Serrano Gallardo, Pilar; Carvalho Pinto, Ione  
Conservação de vacina em unidades públicas de saúde: uma revisão integrativa  
Referência - Revista de Enfermagem, vol. III, núm. 9, marzo, 2013, pp. 45-54  
Escola Superior de Enfermagem de Coimbra  
Coimbra, Portugal

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=388239968007>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Conservação de vacina em unidades públicas de saúde: uma revisão integrativa

Vaccine storage in the public health system: a integrative review.

Conservación de vacunas en unidades públicas de salud: una revisión integradora

Valéria Conceição de Oliveira\*; Eliete Albano de Azevedo Guimarães\*\*;

Ricardo Bezerra Cavalcante\*\*\*; Pilar Serrano Gallardo\*\*\*\*; Ione Carvalho Pinto\*\*

## Resumo

A conservação das vacinas constitui uma medida estratégica para a manutenção da eficácia da vacina e faz parte das atividades do Programa Nacional de Imunização (PNI). O objetivo desta pesquisa foi identificar os entraves, apontados na literatura, sobre a rede de frio de conservação de vacinas, nas unidades públicas do sistema de saúde brasileiro. Realizou-se uma revisão integrativa da literatura em estudos publicados a partir de 1988, nas bases de dados MEDLINE, LILACS, SCIELO e BDENF. Foram encontrados dez estudos, sendo todos quantitativos e descritivos. A análise da amostra apontou inúmeros entraves que podem comprometer a qualidade da imunogenicidade, além de um aumento considerável nos custos do PNI, com perdas desnecessárias de vacinas, por erros de manutenção da cadeia de frio. O cuidado com a conservação de vacinas, que perpassa por uma série de atividades presentes na *práxis* da enfermagem, aponta para a necessidade de educação permanente dos recursos humanos, de monitorização e avaliação do processo de trabalho e de novos estudos na área.

**Palavras-chave:** vacinas; refrigeração; enfermagem; revisão.

## Abstract

Vaccine storage is a strategic necessity in order to maintain the effectiveness of vaccines and it is part of the activities of National Immunization Program (PNI). The objective of this research was to identify the problems listed in the literature on cold chain storage of vaccines in the public Brazilian health system. It was conducted using an integrative literature review of studies published since 1988 in MEDLINE, LILACS, SCIELO and BDENF. Ten studies were found, all of them quantitative and descriptive. Analysis of the sample identified many barriers that can compromise the quality of immunogenicity and a considerable increase in the costs of PNI, as well as unnecessary loss of vaccines, due to errors in cold chain maintenance. Care regarding the preservation of vaccines, which incorporates a series of activities in the practice of nursing, points to the need for continuing education of personnel, monitoring and evaluation of the work process and further studies in the area.

**Keywords:** vaccines; refrigeration; nursing; review.

\* Enfermeira. Doutoranda em Saúde Pública USP- EERP. Mestre em enfermagem UFMG. Professora da Universidade Federal de São João Del Rei. Bolsista da CAPES [valeriaoliveira@ufsj.edu.br].

\*\* Enfermeira. Professora Doutora Adjunto da Universidade Federal de São João Del Rei [elietealbano@ufsj.edu.br].

\*\*\* Enfermeiro. Professor Doutor Adjunto da Universidade Federal de São João Del Rei [ricardocavalcanteufmg@yahoo.com.br].

\*\*\*\* Enfermeira. Professora Doutora da Facultad de Medicina de Universidad Autónoma de Madrid. UAM/Espanha [pilar.serrano@uam.es].

\*\*\*\*\* Enfermeira. Professora Livre Docente da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto/Brasil [ionecarv@ceerp.usp.br].

## Resumen

La conservación de las vacunas constituye una medida estratégica para garantizar su eficacia y forma parte de las actividades del Programa Nacional de Inmunización (PNI). El objetivo de esta investigación fue identificar los fallos, señalados en la literatura, sobre la cadena de frío de conservación de vacunas en las unidades públicas del sistema de salud brasileño. Se llevó a cabo una revisión integradora de los estudios publicados a partir de 1988 en las bases de datos MEDLINE, LILACS, SCIELO y BDENF. Se encontraron diez estudios, todos cuantitativos y descriptivos. El análisis de la muestra registró numerosos fallos que pueden comprometer la calidad de la inmunogenicidad, aumentar considerablemente el coste del PNI y hacer que se pierdan innecesariamente vacunas debido a errores en el mantenimiento de la cadena de frío. El cuidado en la conservación de vacunas, que comprende una serie de actividades presentes en la práctica de enfermería, demuestra la necesidad de los profesionales sanitarios tengan una formación continua, de que se haga una monitorización y evaluación del proceso de trabajo y también de que se lleven a cabo más estudios en el área.

**Palabras clave:** vacunas; refrigeración; enfermería; revisión.

Recebido para publicação em: 19.07.12

Aceite para publicação em: 06.12.12

## Introdução

O êxito dos programas de imunização está relacionado com a qualidade dos imunobiológicos que podem sofrer alterações durante o transporte, o armazenamento e o manuseio. A conservação constitui uma medida estratégica, para a manutenção da eficácia das vacinas, e faz parte das atividades do Programa Nacional de Imunização (PNI) (Brasil. Ministério Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 2001). No início da implantação dos Programas de Imunização a conservação dos imunobiológicos não se destacava como um requisito importante. No Brasil, a partir de 1977, a Rede de Frio - conservação dos imunobiológicos, desde a produção até o momento da administração - passou a ser uma preocupação do PNI. No ano de 1979 foi publicado pela Fundação Serviços de Saúde Pública (FSESP) o primeiro Manual Técnico de Rede de Frio: O refrigerador na conservação de vacinas. Em 1981 aconteceu o 1º Encontro de Gerentes do Programa Ampliado de Imunização/Organização Panamericana de Saúde e o 1º Curso sobre Rede de Frio das Américas. A seguir, em 1984 foi realizado o 1º Curso Nacional de Procedimentos e Manutenção de Rede de Frio. Em 1988 publicou-se um manual mais completo: Manual de Noções Básicas de Refrigeração e Procedimentos para Conservação de Imunobiológicos (Brasil. Ministério Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 1988). Desta forma, o PNI define como rede de frio o complexo de ligação entre os níveis nacional, estadual, regional e municipal ou local, incluindo o armazenamento, o transporte e a manipulação dos imunobiológicos em condições adequadas (Brasil. Ministério Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 2001). Por serem produtos termolábeis isto é, se deteriorarem depois de determinado tempo, quando expostos às variações de temperaturas inadequadas à sua conservação, os imunobiológicos necessitam de conservação adequada, utilizando-se instalações, equipamentos e procedimentos de manipulação apropriados (Brasil. Ministério Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 2001).

O PNI recomenda que as atividades em sala de vacina sejam realizadas por uma equipe de enfermagem, capacitada para o manuseio, a conservação e a administração dos imunobiológicos. A equipe é composta, preferencialmente, por dois técnicos ou auxiliares de enfermagem, para cada turno

de trabalho, sendo os serviços de supervisão e treinamento realizados por um enfermeiro (Brasil. Ministério Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 2001). Em pesquisa realizada em Pernambuco foi detectado que a equipe de enfermagem é a principal responsável pelo processo de conservação dos Imunobiológicos (Brandão *et al.*, 2012).

Também em outros países como Portugal a vacinação é uma das principais atividades de responsabilidade dos enfermeiros que trabalham em cuidados de saúde primários (Subtil e Vieira, 2011).

A conservação de imunobiológicos no nível local, apesar de incontestável relevância, apresenta falhas significativas que podem colocar em risco a efetividade da imunização. Em avaliações realizadas de 2002 a 2005, em várias partes do mundo, foram detectadas falhas que comprometem a qualidade das vacinas como: falta de observação dos equipamentos na faixa de temperatura recomendada para conservação de vacinas; carência de dispositivos para monitorização desta temperatura; procedimentos insuficientes no recebimento de vacinas, visando o controle da temperatura no momento da chegada da vacina nos diversos níveis da cadeia de frio; equipamentos desgastados e com necessidade de substituição; o transporte de vacinas como uma das práticas de maior risco para a qualidade da vacina visto que são usadas bobinas de gelo reutilizável e/ou sacos de gelo ambientados, imprópriamente, pondo em risco a exposição das vacinas a temperaturas de congelamento e a falta de conformidade da ambientação própria das bobinas de gelo (World Health Organization, 2006).

Também, uma investigação recente nos Estados Unidos levanta a hipótese de que falhas no armazenamento de vacinas em unidades de saúde locais pode estar a contribuir para um recente aumento nas taxas de morbidade da coqueluche no país (McColloster e Vallbona, 2011).

Assim, procuramos, com este artigo, identificar os entraves apontados na literatura, na rede de frio de conservação de vacinas, nas unidades públicas do sistema de saúde brasileiro.

## Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa que é uma abordagem metodológica ampla que permite

a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais além de dados da literatura teórica e empírica. Tem como propósitos a definição de conceitos, a revisão de teorias e evidências, e a análise de problemas metodológicos de um tópico particular. Este método de pesquisa permite a síntese de múltiplos estudos publicados e possibilita conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo (Whittemore e Knafl, 2005).

A revisão seguiu as seguintes etapas: formulação da questão norteadora e dos objetivos da revisão; estabelecimento de critérios para seleção dos artigos; categorização dos estudos; avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; análise dos dados e apresentação dos resultados. Ressalta-se que estas etapas são típicas dos estudos de revisão integrativa (Whittemore e Knafl, 2005).

A presente revisão teve como questão norteadora: Quais são os entraves apontados na literatura, sobre a rede de frio de conservação de vacinas, nas unidades públicas do sistema de saúde brasileiro?

O levantamento bibliográfico foi realizado por meio de uma procura nas bases de dados LILACS, SCIELO, MEDLINE e na base de dados BDENF. Para o levantamento do estudo foram utilizadas as palavras-chaves vacinas, rede de frio, refrigeração, avaliação, centro de saúde e armazenagem de medicamentos que foram combinadas da seguinte forma: vacina e rede de frio; vacina e refrigeração; avaliação e vacina; vacinas e centro de saúde; vacina e armazenagem de medicamentos. Para a procura na base de dados Medline, ademais da utilização dos mesmos descritores citados anteriormente (com os mesmos agrupamentos), os resultados foram combinados com o término Brasil (OR Brazil OR Brazilian), no campo afiliação e em texto livre.

Foram incluídos artigos publicados no período de 1988 a 2011 que abordassem a temática da conservação de vacina no Brasil e que pela pesquisa e/ou inspeção das salas de vacina apontassem dados sobre os recursos materiais, procedimentos e/ou nível de conhecimento necessário aos profissionais, para garantir uma adequada conservação de vacinas.

O ano de início da pesquisa é justificado por coincidir com a publicação do Manual de Noções Básicas de Refrigeração e Procedimentos para Conservação de Imunobiológicos (Brasil. Ministério Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 1988). Foram definidos como critérios de exclusão os manuais de rede de frio, manuais de capacitação em sala de vacina, capítulos de livros e artigos que abordassem a temática da conservação de vacinas em outros países.

Para ampliar a procura de estudos foi realizada a análise de referências dos estudos encontrados nas bases de dados selecionadas, com o propósito de identificar outros estudos que contemplavam o objetivo da pesquisa.

A análise do material foi realizada no período de abril a maio de 2011. Num primeiro refinamento da pesquisa foram identificados 53 artigos. No sentido de identificar os estudos relevantes para os critérios da nossa revisão foram analisados todos os resumos encontrados. Foram excluídos 36 artigos repetidos. Também excluímos uma tese e uma dissertação pois os artigos referentes às mesmas já haviam sido incluídos na amostra. Dos 15 artigos restantes realizou-se a procura na íntegra pelo *site* da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelo Sistema de Comutação Bibliográfica da Universidade Federal de São João Del Rei e um artigo pela pesquisa direta na Biblioteca da Universidade Federal de Minas Gerais. Após a análise dos 15 artigos foram excluídos 3 artigos da Medline, dois por se tratar de revisão sistemática sobre conservação de vacinas que não incluía o Brasil e um artigo que avaliou o armazenamento de vacina nas unidades de cuidados primários dos Estados Unidos. Na base de dados BDENF foi excluído um artigo por se tratar de análise reflexiva da prática do enfermeiro em sala de vacina não abordando a temática do estudo. Um artigo do LILACS que abordava avaliação específica da conservação da vacina de sarampo não atendendo aos objetivos da pesquisa também foi eliminado. Para a análise final do estudo fizeram parte da amostra 10 artigos como mostra a figura 1.

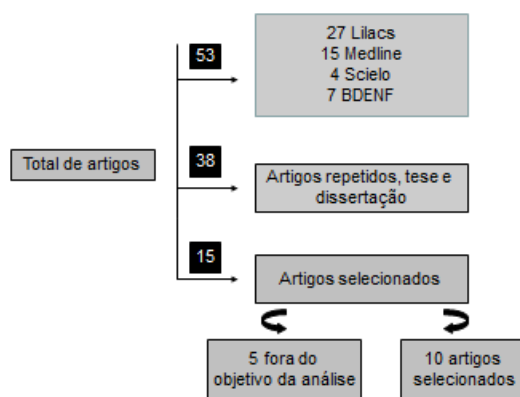


FIGURA 1 – Diagrama de processo de seleção dos artigos

Foi realizada a análise bibliométrica dos dados com a construção de um formulário de coleta de dados, que foi preenchido para cada artigo da amostra final do estudo contendo: autor principal, localização do artigo, ano e periódico de publicação, autoria e categoria profissional do autor principal. A análise temática dos dados foi elaborada a partir de um processo de leitura na íntegra e síntese dos estudos, com o propósito de verificar a contribuição de cada estudo para a elucidação da questão norteadora, de forma a atingir o objetivo proposto.

## Resultados

Analisando o número de publicações, entre 1988 e 1999 não há nenhum artigo publicado, somente no ano de 2000 é identificado um artigo e depois somente em 2006 uma nova produção. Percebe-se também um aumento significativo de publicação no ano de 2009, 5 artigos publicados, ainda que não se conheça os possíveis motivos para esse comportamento. Na sequência teremos 2 artigos publicados em 2010 e um artigo publicado em 2011.

Com relação à categoria profissional do autor principal, nove eram enfermeiros e um médico. Dos dez artigos avaliados, quatro artigos foram provenientes de trabalho de conclusão de curso de graduação, um artigo de monografia de pós graduação, dois artigos originários de tese de doutorado e um de dissertação de mestrado. Consequentemente, somente dois artigos apresentam como instituição sede do autor principal, instituições de saúde, os restantes eram provenientes de universidades.

Dentre os estudos, seis artigos foram publicados em revistas de enfermagem, três em revistas de saúde coletiva/epidemiologia e uma publicação na área das ciências da saúde. Ao analisar a origem da produção, de acordo com as regiões geográficas brasileiras, percebe-se a predominância de estudos desenvolvidos na Região Sudeste 5 (50,0%), seguida da Região Nordeste 4 (40,0%) e contra apenas 1 (10,0%) desenvolvido na Região Sul.

Em relação ao delineamento da pesquisa todos os estudos eram quantitativos descritivos e os artigos que atenderam aos critérios de inclusão definidos no estudo estão relacionados no quadro 1.

QUADRO 1 – Quadro síntese dos estudos que integram a revisão da literatura

Fonte/autor(es)	Região do estudo	Entraves encontrados
ARANDA, Clelia Maria Sarmiento Souza; MORAES, José Cássio (2006) - <i>Revista Brasileira de Epidemiologia</i> . Vol. 9, n. 2, p. 172-185.	Sudeste	Posicionamento incorreto das vacinas no interior do refrigerador; Falta de conhecimento da equipe sobre inativação dos imunobiológicos pelo congelamento.

MELO, Giselle Karine Muniz; OLIVEIRA, Janice Vasconcelos; ANDRADE, Maria Sandra (2010) - <b>Epidemiologia e Serviços de Saúde</b> . Vol. 19, n.1, p. 25-32.	Nordeste	Falta de capacitação da equipe; Não ambientação das bobinas de gelo reciclável; Degelo e limpeza do refrigerador fora das normas preconizadas pelo PNI; Posicionamento incorreto das vacinas no interior do refrigerador; Uso não exclusivo do refrigerador e presença de objetos na porta; Não monitoramento da caixa térmica com termômetro.
QUEIROZ, Syntia Assis [et al.] (2009) - <b>Revista Rene de Fortaleza</b> . Vol. 10, n. 4, p. 126-135.	Nordeste	Ausência de supervisão da sala de vacina; Degelo e limpeza do refrigerador fora das normas preconizadas pelo PNI.
ARAÚJO, Ana Catarina Melo; SILVA, Maria Rejane Ferreira; FRIAS, Paulo Germano (2009) - <b>Revista de Atenção Primária à Saúde</b> . Vol. 12, n. 3, p. 238-242.	Nordeste	Não ambientação das bobinas de gelo reciclável; Posicionamento incorreto das vacinas no interior do refrigerador; Não comunicação à instância superior de alterações de temperatura.
OLIVEIRA, Valéria Conceição [et al.] (2009b) - <b>Acta Paulista de Enfermagem</b> . Vol. 22, n.6, p. 814-818.	Sudeste	Falta de capacitação da equipe; Não ambientação das bobinas de gelo reciclável; Degelo e limpeza do refrigerador fora das normas preconizadas pelo PNI; Não comunicação à instância superior de alterações de temperatura; Falta de conhecimento da equipe sobre inativação dos imunobiológicos pelo congelamento.
ESCOBAR, Eulália Maria Aparecida; ADAMI, Nilce Piva; SILVA, Conceição Vieira (2002) - <b>Acta paulista de enfermagem</b> . Vol. 15, n. 3, p. 7-14	Sudeste	Ausência de supervisão da sala de vacina
OLIVEIRA, Valéria Conceição [et al.] (2009a) - <b>Revista Mineira de Enfermagem</b> . Vol. 13, n. 2, p. 202-208.	Sudeste	Degelo e limpeza do refrigerador fora das normas preconizadas pelo PNI; Posicionamento incorreto das vacinas no interior do refrigerador; Uso não exclusivo do refrigerador e presença de objetos na porta; Mapa de controle diário de temperatura com registros fora do padrão aceitável pelo PNI.
NERES, Edna [et al.] (2009) - <b>Nursing</b> . Vol. 11, n. 129, p. 77-81.	Sul	Ausência de supervisão da sala de vacina;
LUNA, Geisy Lanne Muniz [et al.] (2011) - <b>Ciência e Saúde Coletiva</b> . Vol. 16, n. 2, p. 513-521.	Nordeste	Falta de capacitação da equipe; Não monitoramento da caixa térmica com termômetro; Mapa de controle diário de temperatura com registros fora do padrão aceitável pelo PNI.
RIBEIRO, Divina Ozania [et al.] (2010) - <b>Journal of the Health Sciences Institute</b> . Vol. 28, n.1, p. 21-28.	Sudeste	Degelo e limpeza do refrigerador fora das normas preconizadas pelo PNI; Posicionamento incorreto das vacinas no interior do refrigerador; Uso não exclusivo do refrigerador e presença de objetos na porta.

Frequentemente, um mesmo estudo apresentou diferentes entraves, visto que os autores analisaram o contexto geral da conservação de vacinas. Os dez estudos analisados permitiram agrupar os resultados por similaridade de conteúdo, sendo constituídas três categorias de análise referentes à conservação de vacinas. São elas: falhas no armazenamento de vacina

nas unidades de saúde; ausência de supervisão da sala de vacina pelo enfermeiro; falta de capacitação da equipe de enfermagem. Na categoria, falhas no armazenamento de vacina nas unidades de saúde, foram avaliadas as falhas que foram comuns nas diversas publicações.

## Discussão

Observa-se que a produção científica de artigos publicados sobre conservação de vacina é bastante escassa, somente 10 artigos nos últimos 23 anos. É esperado que a maioria dos autores sejam enfermeiros, visto que a atividade de imunização nos serviços públicos de saúde normalmente é exercida pela equipe de enfermagem.

A vacinação tem ocupado lugar de destaque entre as políticas públicas de saúde no Brasil. Essa estratégia tem alcançado altos índices de eficiência e servido de parâmetro para iniciativas semelhantes em outros países (Porto e Ponte, 2003). O PNI brasileiro tem-se destacado no cenário internacional devido aos seus notáveis avanços na prevenção, controle e eliminação de doenças imunopreveníveis, além do acelerado processo de introdução de novas vacinas no calendário. Entretanto, para que esta iniciativa continue a ter êxito é necessário que as vacinas cheguem à população em estado de máxima potência e para isso é necessário respeitar as normas de conservação das vacinas.

### Falhas no armazenamento de vacina nas unidades de saúde

Os estudos analisados apontam para inúmeras deficiências no armazenamento de vacinas nas unidades de saúde que podem comprometer a qualidade da imunogenicidade, além de um aumento considerável nos custos do PNI, com perdas desnecessárias de vacinas por erros de manutenção da cadeia de frio.

Foram encontrados, nas publicações, vários entraves relacionados com a organização do refrigerador como: o posicionamento incorreto das vacinas no interior do refrigerador; a não exclusividade do refrigerador; degelo e limpeza fora das normas preconizadas pelo PNI (Oliveira *et al.*, 2009a; Oliveira *et al.*, 2009b; Melo, Oliveira e Andrade, 2010; Ribeiro *et al.*, 2010).

As vacinas no nível local são conservadas em temperatura entre +2° C e +8° C, e são distribuídas no refrigerador de acordo com a termoestabilidade, ou seja, as vacinas que contêm adjuvantes não podem ser submetidas a congelamento e assim são dispostas na segunda prateleira.

É importante mencionar que achados incongruentes sobre a disposição dos imunobiológicos no interior do refrigerador foram citados nos diversos estudos

brasileiros (Oliveira *et al.*, 2009a; Oliveira *et al.*, 2009b; Melo, Oliveira e Andrade, 2010; Queiroz *et al.*, 2009; Araújo, Silva e Frias, 2009).

Durante muitos anos o PNI disponibilizou apenas uma cesta mínima de vacinas contra a tuberculose, a poliomielite, a difteria, tétano e coqueluche e o sarampo o que facilitava a disposição das vacinas no refrigerador. Era orientado o acondicionamento das vacinas virais (poliomielite e sarampo) na primeira prateleira e as vacinas bacterianas (BCG e DTP e TT) na segunda prateleira. Atualmente, com a expansão do PNI e, consequentemente, o aumento do número de vacinas disponibilizadas à população, esse conceito não é mais verdadeiro. Hoje temos várias vacinas virais que não podem ser congeladas que ficam armazenadas na segunda prateleira. Talvez isso possa estar a provocar uma maior dificuldade na organização do refrigerador.

Outra consideração, é que até recentemente a ênfase da rede de frio era dada à prevenção da exposição das vacinas a altas temperaturas, principalmente durante o transporte. Atualmente os estudos apontam o congelamento de vacinas nas diversas fases da rede de frio o que resulta na perda de potência, comprometendo a imunogenicidade (Nelson *et al.*, 2007).

Os estudos de Aranda e Moraes (2006) e Oliveira *et al.* (2009b) demonstraram um desconhecimento dos profissionais sobre a inativação das vacinas quando submetidas a temperaturas de congelamento. Porém, para Aranda e Moraes (2006), o baixo índice de conhecimento sobre o efeito do congelamento na eficácia da vacina não coloca em risco a efetividade do PNI, pois nas unidades de saúde é utilizado o refrigerador, não se armazenam vacinas no congelador e todos os profissionais conhecem os limites de temperatura recomendados para a conservação de vacinas no nível local.

Alguns estudos, contraditoriamente, verificaram desconhecimento do intervalo de temperatura recomendado para armazenamento das vacinas no nível local pelos profissionais de enfermagem (Oliveira *et al.*, 2009a; Oliveira *et al.*, 2009b; Luna *et al.*, 2011). Assim, consideramos que existem falhas de conservação no cotidiano do trabalho da enfermagem em sala de vacinas, relacionadas com a temperatura da geladeira, reforçando a necessidade de investir na educação permanente dos trabalhadores em sala de vacina no contexto do PNI.



Também no Município de Olinda – Pernambuco foi feito um estudo avaliativo do grau de implantação do Programa de imunização. Os resultados demonstraram que 22,5% das equipes de saúde da família não mantinham as vacinas em condições adequadas de conservação. A falha mais encontrada foi o mau funcionamento de geladeiras e termômetros (Santos *et al.*, 2006).

Outros entraves citados são referentes à monitorização da temperatura que está relacionada com o registro correto no mapa de controle diário das temperaturas, no início e no final da jornada de trabalho; ambientação das bobinas de gelo reciclável na organização da caixa térmica; monitorização da temperatura da caixa térmica ou do equipamento de uso diário (Oliveira *et al.*, 2009a; Oliveira *et al.*, 2009b; Melo, Oliveira e Andrade, 2010; Araújo, Silva e Frias, 2009; Luna *et al.*, 2011).

É preciso considerar que o mapa de controle diário da temperatura oferece informações sobre a variação da temperatura do refrigerador além de ser considerado um documento que valida a qualidade da refrigeração dos imunobiológicos.

No mesmo raciocínio, para caracterizar a experiência e o conhecimento da equipe de enfermagem sobre imunização, o estudo de Luna *et al.* (2011) identificaram que, em várias unidades de saúde, o mapa de registro diário da temperatura do refrigerador continha valores inferiores e superiores recomendados, que são contestados pelo PNI.

Estudos em outros países também detetaram falhas semelhantes, como em Madrid, uma investigação realizada para avaliar a cadeia de frio encontrou 23,3% de unidades públicas de saúde que não realizavam controle diário da temperatura (Molina *et al.*, 2002).

Estudo semelhante em Valência detetou número ainda maior, 75% dos centros de saúde não preenchiam diariamente o gráfico de controle da temperatura e ainda em 33,8% geladeiras havia presença de alimentos e em 39,7% dos refrigeradores as vacinas não estavam dispostas corretamente (Barber-Hueso *et al.*, 2009).

Em Kalasin na Tailândia, numa pesquisa realizada para avaliar o conhecimento do programa de imunização e do sistema de cadeia de frio, detectou-se que em apenas 61,1% das unidades verificavam a temperatura do refrigerador duas vezes ao dia e cerca de 13% dos refrigeradores apresentavam temperatura fora do recomendado de 2°C a 8°C (Widsanugorn *et al.*, 2011).

Considerando a sensibilidade dos imunobiológicos às alterações de temperatura e à utilização do refrigerador doméstico, que não é o equipamento ideal para armazenamento das vacinas, o controle e o registro adequados da temperatura fazem-se necessários para assegurar a qualidade da conservação das vacinas.

No tocante à ambientação da bobina de gelo reciclável e a monitorização da caixa térmica com termômetro, foi verificado nos estudos que essas atividades nem sempre são realizadas (Oliveira *et al.*, 2009b; Melo, Oliveira e Andrade, 2010; Araújo, Silva e Frias, 2009). A causa mais comum de congelamento de vacina pode estar associada ao fato da não ambientalização da bobina de gelo. Em virtude da prática de se colocar de forma imediata as bobinas de gelo reciclável, retiradas do congelador, aproximadamente a -20°C, o que pode levar as vacinas, sensíveis ao congelamento, a um grande risco.

Com a crescente introdução de vacinas nos calendários atuais e, conseqüentemente, com um custo elevado de algumas destas vacinas, faz-se necessária uma maior supervisão das atividades de conservação, visando a qualidade dos imunobiológicos disponibilizados à população.

### **A ausência de supervisão do enfermeiro em sala de vacina**

A supervisão em enfermagem é um instrumento viável para a avaliação da qualidade da assistência prestada à população, e o enfermeiro tem papel fundamental no processo de conservação de vacinas, assegurando que os imunobiológicos dispensados à população mantenham as suas características iniciais, para conferir imunidade.

A supervisão das atividades em sala de vacina é essencial para a monitorização e a avaliação de processos, na medida em que procura estabelecer o alcance dos objetivos e metas cumpridos. Consiste no acompanhamento e na orientação do trabalho da equipe, constituindo uma prática onde estão embutidos os atos de verificar e avaliar se as ações, desenvolvidas em sala de vacina, estão em consonância com as normas técnicas do PNI (Brasil. Ministério Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 2001). Para cumprir os preceitos legais da responsabilidade técnica da sala de vacinação é necessária a presença diária do enfermeiro, que deve atuar na vacinação, supervisão contínua e capacitação da equipe de



enfermagem. No entanto, cabe ao serviço municipal de saúde oferecer condições para que o enfermeiro assuma, de fato, a responsabilidade técnica por essa área do cuidado, sob pena de ter a qualidade dos serviços de vacinação comprometida (Queiroz *et al.*, 2009; Escobar e Adami, 2002).

Porém, nos estudos avaliados, observou-se que a atividade de supervisão pelo enfermeiro não é realizada nas salas de vacina o que pode comprometer a qualidade da assistência (Queiroz *et al.*, 2009; Escobar e Adami, 2002; Neres *et al.*, 2009).

Estudo com objetivo de conhecer a atuação da equipe de enfermagem na sala de vacinação assinalamos que em algumas unidades avaliadas, o enfermeiro comparecia tão somente para recolher os mapas de administração dos imunobiológicos, situação que descaracteriza o papel esperado do enfermeiro, responsável técnico pela sala de vacina (Queiroz *et al.*, 2009).

Esta revisão mostrou inúmeras deficiências na conservação de vacinas em diversas regiões do país. No intuito de minimizar estas deficiências, o enfermeiro precisa supervisionar as atividades desenvolvidas na sala de vacina como parte do processo de assistir e do processo educativo, pois engloba o acompanhamento do fazer dos trabalhadores de enfermagem na sala de vacina, quando a supervisão acontece.

### **A falta de capacitação da equipe de enfermagem em sala de vacina**

A equipe de enfermagem tem efetiva participação no processo de conservação dos imunobiológicos, todavia o que se observou, nas pesquisas, foi a ausência de capacitação dos recursos humanos, as atualizações não têm vindo a ser realizadas sistematicamente para os profissionais (Oliveira *et al.*, 2009b; Melo, Oliveira e Andrade, 2010; Luna *et al.*, 2011). Em virtude do amplo desenvolvimento do Programa Nacional de Imunização, do acelerado processo de introdução de novas vacinas no calendário e do zelo pela qualidade de assistência à população, atualizações sistemáticas são necessárias para todos aqueles que trabalham nas salas de vacinas.

Dos quatro estudos que avaliaram a capacitação dos trabalhadores em salas de vacina, somente o estudo de Aranda e Moraes (2006) realizado na cidade de São Paulo, apontou uma capacitação abrangente destes profissionais.

Estudo realizado com o objetivo de analisar conhecimentos e práticas do auxiliar de enfermagem

em salas de imunização identificou, nos dez auxiliares de enfermagem entrevistados, apenas duas informantes que disseram já ter participado de atualizações na área de imunização. Realmente, são observadas poucas iniciativas de cursos de atualização, o que pode ser um importante entrave para modificação de práticas e rotinas instituídas, além de prejudicar a qualidade da assistência prestada ao paciente já que os auxiliares são os responsáveis diretos pela prestação de serviço em sala de vacina (Feitosa, Feitosa e Coriolano, 2010).

Numa investigação recente, para identificar o conhecimento técnico dos vacinadores e os aspectos relacionados ao processo de conservação dos imunobiológicos nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) em Petrolina – PE, verificou-se que a última capacitação realizada no município ocorreu em 1996. Dos 16,2% profissionais que relataram capacitação em salas de vacina, realizaram essa capacitação há mais de três anos (Brandão *et al.*, 2012).

A qualidade do trabalho e o alcance das metas propostas não dependem somente do quantitativo de trabalhadores em salas de vacina, mas da realização de capacitações que favoreçam a aquisição de habilidades técnicas e o desenvolvimento de atitudes (Brasil. Ministério Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 2001). O Ministério da Saúde orienta que o processo de capacitação deve ser continuado, realizado no próprio local de trabalho. No entanto, a participação de profissionais de outros municípios, da instância regional ou estadual, possibilita o intercâmbio e a atualização de conhecimentos. Devem-se priorizar metodologias ativas enfocando a prática e a experiência dos trabalhadores, evitando formas tradicionais, baseadas na simples transferência de conhecimentos, habilidades e destrezas. O manual de procedimentos para a vacinação dispõe de instrumentos de capacitação, tais como o treinamento em salas de vacinas e o gerenciamento em rede de frio, sistema de informação e vigilância de eventos adversos (Brasil. Ministério Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 2001).

As capacitações em salas de vacina, em geral, destinam-se mais à atualização técnico-científica e quase sempre são realizadas pelo nível central das secretarias municipais de saúde ou pela própria regional de saúde. Essa lógica de atualização do conhecimento normalmente acontece fora do cotidiano das salas de vacina, de forma

descontextualizada, sem o envolvimento integral da equipe multiprofissional. Isto, consequentemente, não resulta em mudanças nas práticas de imunização, resumindo-se em aprendizagens individuais e pontuais. Os organizadores das capacitações, normalmente, solicitam aos participantes que repassem as informações aos que não participaram, o que implica repasses parciais ou descontextualizados (Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação em Saúde, 2009).

Capacitações, envolvendo todos os profissionais de enfermagem, organizadas pelo nível central das secretarias municipais de saúde, ou pelas gerências regionais de saúde, são inviabilizadas pela logística necessária devido ao grande quantitativo de pessoal, ao acesso, à efetividade metodológica e à velocidade do conhecimento na área da saúde.

Desta maneira, a educação no trabalho, é uma alternativa para melhorar o desempenho técnico, minimizando a ocorrência de falhas nos procedimentos e, consequentemente, acarretando reflexo na qualidade da assistência. É importante destacar que os processos educativos devem ser contínuos, pois o caráter permanente dessas ações é estratégico, para que o profissional não crie vícios na execução do seu trabalho, ou seja, automatize as ações de cuidado (Montanha e Peduzzi, 2010).

Neste sentido é imprescindível que os municípios invistam na manutenção de recursos humanos e equipamentos para armazenamento e transporte dos insumos necessários para a efetivação da rede de frio do PNI.

## Conclusão

O cuidado com a conservação de vacinas, que perpassa por uma série de atividades, presente na *práxis* da enfermagem, aponta para a necessidade de capacitação dos recursos humanos, de monitoramento e avaliação do processo de trabalho e de novos estudos na área.

A leitura crítica e aprofundada dos artigos permitiu sinalizar que a produção científica sobre conservação de vacinas é bastante irregular ao longo dos anos e pouca expressiva frente ao avanço do PNI. Também foi possível observar que todos os estudos avaliados são quantitativos e descritivos. Frente às falhas

detetadas nos artigos incluídos na amostra, é importante compreender os fatores que interferem no processo de conservação de vacina, dificultando o cumprimento das normas do Programa Nacional de Imunização.

É necessário, também, a realização de pesquisas para identificar a qualidade das vacinas administradas nas unidades de saúde, visto que o processo de conservação de vacina é indispensável para a manutenção da imunogenicidade dos imunobiológicos dispensados à população.

Para além disso, o enfermeiro, como responsável técnico pela equipe de enfermagem, necessita participar no cotidiano da sala de vacina, aproximando das demandas, dificuldades e necessidades dos técnicos/auxiliares de enfermagem, propiciando a educação permanente dos trabalhadores em salas de vacina.

## Referências bibliográficas

BARBER-HUESO, Carmen [et al.] (2009) - La cadena de frío vacunal en un departamento de salud de la Comunidad Valenciana. *Gaceta Sanitaria*. Vol. 23, nº 2, p. 139-143.

BRANDÃO, Raíssa Mayara Santos [et al.] (2012) - Fatores relacionados à conservação de vacinas nas unidades básicas de saúde. *Revista de Enfermagem da Universidade Federal de Pernambuco* [Em linha]. Vol. 6, nº 2, p. 332-338. [Consult. 19 mai. 2012]. Disponível em WWW: <URL: [http://www.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/2356/pdf\\_1018](http://www.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/2356/pdf_1018)>.

BRASIL. Ministério Saúde. Fundação Nacional de Saúde (1988) - *Rede de frio: noções básicas de refrigeração e procedimentos para conservação de imunobiológicos*. Brasília : MS.

BRASIL. Ministério Saúde. Fundação Nacional de Saúde (2001) - *Manual de procedimento para vacinação*. Brasília : MS.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação em Saúde (2009) - *Política Nacional de Educação Permanente em Saúde*. Brasília : MS.

FEITOSA, Lucas Rodrigues ; FEITOSA, Jullianne Alexandre ; CORIOLANO, Maria Wanderleya Lavour (2010) - Conhecimentos e práticas do auxiliar de enfermagem em sala de imunização. *Cogitare Enfermagem*. Vol. 15, nº 4, p. 695-701.

LUNA, Geisy Lanne Muniz [et al.] (2011) - *Ciência e Saúde Coletiva*. Vol. 16, n. 2, p. 513-521. MCCOLLOSTER, Patrick ; VALLBONA, Carlos (2011) - Graphic-output temperature data loggers for monitoring vaccine refrigeration: implications for pertussis. *American Journal of Public Health*. Vol. 101, nº 1, p. 46-48.

MOLINA, Paloma Ortega [et al.] (2002) - Cadena del frío para la conservación de las vacunas en los centros de atención primaria de un área de Madrid: mantenimiento y nivel de conocimientos. **Revista Española de Salud Pública**. Vol. 76, nº 4, p. 333-346.

MONTANHA, Dionize ; PEDUZZI, Marina (2010) - Educação permanente em enfermagem: levantamento de necessidades e resultados esperados segundo a concepção dos trabalhadores. **Revista Escola de Enfermagem da USP**. Vol. 44, nº 3, p. 597-604.

NELSON, Carib [et al.] (2007) - Monitoring temperatures in the vaccine cold chain in Bolívia. **Vaccine**. Vol. 25, nº 3, p. 433-437.

PORTO, Ângela ; PONTE, Carlos Fidelis (2003) - Vacinas e campanhas: as imagens de uma história a ser contada. **História Ciência Saúde-Manguinhos**. Vol. 10, supl. 2, p. 725-742.

SANTOS, Daniela Maria [et al.] (2006) - Avaliação normativa da ação programática imunização nas equipes de saúde da família do Município de Olinda, Estado de Pernambuco, Brasil, em 2003.

**Epidemiologia e Serviços de Saúde**. Vol. 15, nº 3, p. 29-35.

SUBTIL, Carlos Lousada ; VIEIRA, Margarida (2011) - Os primórdios da organização do Programa Nacional de Vacinação em Portugal. **Revista de Enfermagem Referência**. Série 3, nº 4, p. 167-174.

WHITTEMORE, Robin ; KNAFL, Kathleen (2005) - The integrative review: update methodology. **Journal of Advanced Nursing**. Vol. 52, nº 5, p. 546-553.

WIDSANUGORN, Onprasonk [et al.] (2011) - Healthcare workers' knowledge and practices regarding expanded program on immunization in Kalasin, Thailand. **Nagoya Journal of Medical Science**. Vol. 73, nº (3-4), p. 177-185.

World Health Organization (2006) - **Temperature sensitivity of vaccines** [Em linha]. Genebra : OMS, 2006. [Consult. 11 mar. 2010]. Disponível em WWW:<URL:<http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF06/847.pdf>>.