

CONHECIMENTO DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE SOBRE A LOGÍSTICA DE TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO DOS IMUNOBIOLOGICOS.

KNOWLEDGE OF HEALTH PROFESSIONALS ON THE LOGISTICS OF TRANSPORT AND STORAGE OF IMMUNOBIOLOGICALS.

Jair Alves Maia^{1*}, Emerson Garajau¹, Nilmara Moreira da Silva¹, Dara Maria de Paula Araújo¹

Enfermagem. Centro Universitário Uninorte. Rio Branco, AC, Brasil.

*Autor correspondente: jairalvesac@hotmail.com

RESUMO

Introdução: A estrutura da Rede de Frio permeia as três esferas de gestão e organiza-se em instâncias, com fluxos de armazenamento e distribuição dos imunobiológicos. **Objetivo:** demonstrar o conhecimento dos profissionais de saúde sobre a logística de transporte, manuseio e conservação dos imunobiológicos, dos laboratórios internacionais, nacionais e locais pelos profissionais de saúde que atuam na rede de frios. **Método:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, utilizando-se artigos científicos que foram publicados em revistas eletrônicas, nas seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online, Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde, Biblioteca Virtual em Saúde, manuais e boletim técnico da rede de frios. **Resultados:** Os profissionais que atuam na rede de frio e sala de vacina não têm uma formação continuada, seus conhecimentos sobre o transporte, armazenamento e conservação dos imunobiológicos são deficientes, a falta de supervisão nas salas de vacinas, a limpeza das geladeiras é ineficiente e as salas de vacinas em sua maioria são inadequadas para o funcionamento. **Conclusão:** Portanto, conclui-se que a falta de capacitação é um fator determinante, tendo em vista uma fragilidade no manuseio dos imunobiológicos pelos profissionais de saúde que atua na rede de frios e nas salas de vacinação, interferindo muitas vezes na qualidade do transporte, armazenamento, conservação e até mesmo na administração desses imunobiológicos.

Palavras-chave: Vacinas. Programas de Imunização. Modelos logísticos.

ABSTRACT

Introduction: The structure of the Cold Net permeates the three spheres of management and is organized in instances, with flows of storage and distribution of immunobiological. **Objective:** Demonstrate the knowledge of health professionals about the logistics of transportation, handling and conservation of immunobiological, international, national and local laboratories by health professionals working in the cold chain. **Method:** This is a narrative review of the literature, using scientific articles that were published in electronic journals and research was databases: Scientific Electronic Library Online, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online, Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences, Virtual Health Library, manuals and technical bulletin of the cold chain. **Results:** Professionals working in the cold chain and vaccine rooms do not have a continuous education, their knowledge on the transport, storage and conservation of

immunobiologicals are deficient, the lack of supervision in vaccination rooms, the cleaning of the refrigerators is inefficient and vaccine rooms are mostly unsuitable for operation. **Conclusion:** Therefore, it is concluded that the lack of training is a determining factor, considering a fragility in the handling of immunobiologicals by health professionals working in the cold chain and in the vaccination rooms, often interfering with the quality of transportation, storage, conservation and even administration of these immunobiologicals.

Keywords: Vaccines. Immunization Programs. Logistic models.

INTRODUÇÃO

A rede de frio é uma estrutura técnica-administrativa formada “por instâncias, sendo ela nacional, regional, estadual, municipal e é o local que possuem uma logística para que os imunobiológicos sejam transportados, armazenados e distribuídos assegurando a preservação de suas características conforme o Ministério da Saúde (MS)”.¹

Conforme recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS), a vigilância sanitária deve atuar nas atividades para garantir a efetividade dos imunobiológicos desde a fabricação à administração, com a finalidade de minimizar agravos de transmissão de doenças e possíveis efeitos nocivos à população, “o que compreende o processo de detecção”, prevenção e comunicação dos efeitos adversos pós-vacinação ou qualquer outro problema relacionado aos imunobiológicos.¹

O transporte dos imunobiológicos ocorre por via aérea, aquática ou terrestre. Desse modo, é necessário o controle da temperatura e outros

aspectos que comprometam a conservação das características do produto. Deve-se levar em consideração a eventualidade de choques mecânicos, que podem causar microfissuras nas embalagens dos produtos. Este acidente justifica a perda total do produto e, a não percepção deste pode, levando ao uso do imunobiológico pode causar risco a saúde do paciente.²

Para o armazenamento dos imunobiológicos é necessária a realização das ‘boas práticas’ que são definidas pelo Ministério da Saúde como aquelas que garantam a qualidade aos imunobiológicos que serão transportados e distribuídos pelas instâncias, através de um fluxo contínuo e adequado às necessidades de cada região.²

A imunização corresponde à prática de adquirir proteção imunológica. No Brasil, algumas doenças já foram erradicadas ou controladas, e outras reapareceram, como a poliomielite, sarampo, varíola e a raiva humana a partir de medidas de imunização específica. O Programa Nacional de

Imunização (PNI), juntamente com a vigilância epidemiológica, atua com medidas de prevenção das doenças imunopreveníveis.³

Os imunobiológicos, por suas características termolábeis requerem uma atenção maior no que se refere ao manuseio e conservação, para manterem sua eficácia. Existem fatores que podem afetar a capacidade da vacina, como a luz, a umidade, o transporte, a conservação, os quais são de fundamental importância para manter a qualidade dos imunobiológicos.³

A literatura destaca a importância do PNI na proteção e controle de patologias imunopreveníveis, independentemente da classe social e cultura, relatando que a melhor maneira de diminuir ou erradicar a morbidade e mortalidade infantil é a proteção primária e específica das vacinas. Para que o índice de doenças infecciosas reduzisse de forma significativa, foi necessário realizar um sistema padrão para o controle, o armazenamento e transporte das vacinas, a fim de manter a efetividade e qualidade das imunizações para a sociedade em geral.⁴

Em uma revisão da literatura, explicaram que o manuseio incorreto de vacinas, como, por exemplo, a forma inadequada de conservação, temperatura, tempo de utilização, limpeza

e falta de capacitação tanto do enfermeiro quanto do técnico de enfermagem, acarreta problemas de saúde para a sociedade, por causa da diminuição da eficácia das vacinas administradas na população.⁵

Este estudo objetivou demonstrar o conhecimento dos profissionais de saúde sobre a logística de transporte, manuseio e conservação dos imunobiológicos, dos laboratórios internacionais, nacionais e locais pelos profissionais de saúde que atuam na rede de frios.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão da literatura realizada no período de agosto a novembro de 2018, em artigos científicos publicados em revistas eletrônicas nas bases de dados: *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), bem como livros e manuais.

Para coletar os dados desse estudo, foi incluído na revisão o recorte temporal que abrangeu o período compreendido entre 2008 e 2018. Também buscamos utilizar livros, artigos científicos e textos que apresentam a realidade da logística de transporte e armazenamento dos

imunobiológicos, desde a esfera federal até a local onde são administrados na população.

Para acesso aos artigos, foram utilizados os seguintes descritores: laboratórios internacionais, laboratórios nacionais, imunobiológicos, manuseio dos imunobiológicos, conhecimento dos profissionais, transportes dos imunobiológicos e conservação dos imunobiológicos, considerados os artigos publicados entre 2008 e 2018. Foram selecionados 36 artigos científicos publicados nas bases de dados e apenas 15 deles enquadraram-se dentro dos critérios de inclusão para a construção da presente pesquisa.

Após a leitura dos resumos dos artigos, selecionamos os artigos que versavam sobre a temática, logística de transporte e armazenamento dos imunobiológicos e selecionamos os que foram utilizados nesta pesquisa e excluímos os que não se enquadravam no objetivo do estudo. Os dados foram processados, organizados, armazenados e analisados em uma pasta no *Microsoft Word* (Office 2010), e para a realização da descrição da presente pesquisa também foi utilizada a *Microsoft Word* (Office 2010).

Este estudo não foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), por não envolver pesquisa direta com seres

humanos, ficando apenas em base de dados secundários, ou seja, revisão da literatura, mas a pesquisa obedeceu às recomendações da resolução CNS nº 466, de 2012, que regulamenta a realização de pesquisa envolvendo seres humanos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 apresenta a logística de transporte dos imunobiológicos. Os imunobiológicos produzidos nos laboratórios nacionais e internacionais são transportados por via aérea para o terminal alfandegário do Rio de Janeiro; de lá os Imunobiológicos seguem para o Centro Nacional de Distribuição de Imunobiológicos (CENADI), instância nacional, em veículos frigoríficos terrestres apropriados para manter a qualidade e eficácia dos imunobiológicos.⁹

Os imunobiológicos produzidos em laboratórios nacionais também são transportados por via aérea até o aeroporto do Rio de Janeiro, de onde são transportados até o Centro Nacional de Distribuição de Imunobiológicos (CENADI), instância nacional, por via terrestre, em veículos frigoríficos apropriados para manter a qualidade e a eficácia dos imunobiológicos que, em seguida, serão distribuídos para os estados e municípios de todo o território

nacional, por diferentes formas de transportes e em diferentes recipientes

com caixa térmica, isopor, caminhão frigorífico.⁹



Figura 1: Transporte dos imunobiológicos dos laboratórios internacionais e nacionais até o Centro Nacional de Distribuição de imunobiológicos (CENADI).

FONTE: Brasil (2017).

De acordo com a figura 2, observamos que os imunobiológicos armazenados no Centro Nacional de Distribuição de Imunobiológicos (CENADI) serão transportados para as instâncias estaduais por via aérea, com exceção do Rio de Janeiro, que faz o envio para sua instância estadual por via terrestre, em caixas térmicas e específicas.¹

O transporte dos imunobiológicos é realizado para as instâncias regionais por vias terrestres em carros frigoríficos. Em

casos de extremas regiões, são utilizadas vias aquáticas ou aéreas para as comunidades ribeirinhas que habita regiões de difícil acesso. E para a distribuição dos imunobiológicos armazenados nas instâncias regional/município, serão utilizados apenas caixas térmicas, não havendo necessidades de carros frigoríficos para manter seu acondicionamento e a temperatura adequada assegurando a qualidade das vacinas.¹



Figura 2: Logística de transportes dos imunobiológicos do Centro Nacional de Distribuição de Imunobiológicos (CENADI), para os estados da federação.

FONTE: Brasil (2017).

O Programa Nacional de Imunização (PNI) disponibiliza atualmente 42 imunobiológicos, dentre eles, vacinas, soros e imunoglobulinas. Estes requerem armazenamento adequado, conforme especificações dos laboratórios e formas farmacêuticas. Os laboratórios padronizam ainda a apresentação dos mesmos, podendo ser multidose ou unidose. Deve-se atentar, nas apresentações multidoses, para a data de validade após a abertura do frasco, seguindo as orientações contida na bula do fabricante.⁷

A conservação dos imunobiológicos em cada instância da Rede de Frio prevê o tempo de armazenamento e temperatura, para garantir operações seguras, que seguem orientações da OMS, adotadas pelo PNI, entre as variáveis consideram-se os processos da Rede de Frio, o volume e as atribuições das instâncias. Deve-se

considerar que essas recomendações são levadas em considerações, mas cada unidade possui suas especificidades e deve ser avaliada a demanda, capacidade de armazenamento, periodicidade de reposição de estoque dentre outros.⁷

A Rede ou cadeia de frio é o processo de armazenamento, conservação, manipulação, distribuição e transporte dos imunobiológicos do PNI, devem ter as condições adequadas de refrigeração, desde o laboratório produtor até o momento em que a vacina é administrada com o objetivo de assegurar que os imunobiológicos mantenham suas características iniciais, a fim de conferir imunidade, haja vista que são termolábeis, isto é, se deterioram depois de determinado tempo quando expostos a variações de temperaturas inadequadas. O calor acelera a inativação dos componentes

imunogênicos. É necessário, manter constantemente refrigerados, utilizando instalações e equipamentos adequados em todas as instâncias.⁸

A sensibilidade dos imunobiológicos está interligada a conservação da temperatura, qualquer alteração pode comprometer as suas características, como: prazo de validade, umidade e luz. No caso de ocorrência, deve ser obrigatoriamente informada, pelas instâncias aos estados, que apresentarão ao Programa Nacional de Imunização.⁹

Durante o transporte é necessária cautela para prevenir e evitar o congelamento dos imunobiológicos principalmente às vacinas que contêm adjuvante de alumínio, pois sedimentam

mais rapidamente. Segundo a OMS, é possível realizar testes de agitação para identificar possíveis danos causados pelo congelamento.⁹

O PNI desenvolve uma política que visa o aprimoramento do uso de imunobiológicos com apresentação em frasco multidose. Os prazos de validade determinados nas bulas garantem a estabilidade de cada produto após sua abertura, porém, devem ser mantidas em condições ideais de conservação. Os laboratórios produtores operam através de estudos e pesquisas visando ampliar o prazo de estabilidade dos imunobiológicos.¹⁰

Quadro 1: Principais resultados das pesquisas referente ao conhecimento dos profissionais de saúde sobre transporte, armazenamento e conservação dos imunobiológicos.

AUTOR	ANO	PRINCIPAL RESULTADO
Oliveira, <i>et al.</i> ¹¹	2014	Evidenciaram em uma pesquisa que, (55,6%) dos enfermeiros que atuam na rede de frios não foram capacitados, e 76,9% dos profissionais de saúde atuantes na rede de frios se mantêm atualizados através dos manuais do Ministério da Saúde.
Aranda & moraes ¹²	2008	Evidenciaram em sua pesquisa que, (74,8%) dos profissionais de saúde que estavam atuando na rede de frios de São Paulo, não tinha conhecimento adequado sobre conservação, armazenamento e transporte adequado dos imunobiológicos.
Oliveira, <i>et al.</i> ¹³	2013	Evidenciaram em sua pesquisa que, os enfermeiros que atuam nas unidades básicas de saúde, não realizam a supervisão das salas de vacinas. A supervisão do enfermeiro na sala de vacina é de suma importância, principalmente para averiguar o armazenamento e a conservação dos imunobiológicos.

(Continuação)

Quadro 1: Principais resultados das pesquisas referente ao conhecimento dos profissionais de saúde sobre transporte, armazenamento e conservação dos imunobiológicos.

AUTOR	ANO	PRINCIPAL RESULTADO
Guimarães, <i>et al.</i> ¹⁴	2009	Identificaram uma proporção de (67,2%) dos enfermeiros que estavam atuando em 39 unidades básicas de saúde pesquisadas, não tem conhecimento suficiente sobre conservação, armazenamento e transporte dos imunobiológicos.
Araújo ¹⁵	2009	Esta pesquisa analisou o cumprimento das normas e práticas nas unidades básicas de saúde, proposta pelo Programa Nacional Imunização (PNI), e foi observado que os profissionais de enfermagem atuantes não realizam a limpeza quinzenal das geladeiras conforme o Programa Nacional de Imunização (PNI) preconiza.
Cabral ¹⁶	2013	Foi evidenciado em uma pesquisa realizada no distrito sanitário III de João Pessoa que, o grau de conservação das vacinas é precário nas unidades básicas de saúde, tendo como causa a falta de treinamento e educação continuada dos profissionais de saúde atuantes na assistência.
Marinelli <i>et al.</i> ¹⁷	2015	Estudos realizados no Brasil têm evidenciado a falta de conhecimento dos profissionais de saúde sobre intervalos de temperatura adequados para a conservação das vacinas, inexistência de termômetros ou monitoramento diário de temperaturas, detecção de exposição a extremos de temperatura (10°C) durante o transporte e o armazenamento, organização inadequada dos refrigeradores e não exclusividade dos mesmos para estocar vacinas nas unidades de saúde onde são vacinado a população.
Queiroz <i>et al.</i> ¹⁸	2009	Evidenciaram que, os profissionais de saúde não realizavam a limpeza dos refrigeradores das salas de vacinas das unidades de saúde estudadas, comprometendo a eficácia e a qualidade da conservação dos imunobiológicos.
Melo <i>et al.</i> ¹⁹	2010	Evidenciou que, os profissionais não fazem uso de bobinas de gelos de forma adequada, resultando na exposição de elevação da temperatura das imunoglobulinas e imunobiológicos, essa variação de temperatura, interfere na eficácia e na qualidade dos mesmos porque são produtos termolábeis.
Ribeiro <i>et al.</i> ²⁰	2010	Observou que, (74,07%) descreveram a técnica corretamente, porém somente (59,25%) dos equipamentos apresentavam conformidades. Outro aspecto importante levantado foi o uso não exclusivo dos equipamentos para o armazenamento dos imunobiológicos com uma proporção de (29,60%).

(Continuação)

Quadro 1: Principais resultados das pesquisas referente ao conhecimento dos profissionais de saúde sobre transporte, armazenamento e conservação dos imunobiológicos.

AUTOR	ANO	PRINCIPAL RESULTADO
Fossa, <i>et al.</i> ²¹	2015	Identificaram em sua pesquisa que, uma proporção de (48,9%) das salas de vacinas investigadas não estavam dentro das normas exigidas pelo Programa Nacional de Imunização (PNI), ou seja, fora dos padrões de funcionamento.

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou que as normatizações do cumprimento do transporte e armazenamento dos imunobiológicos, segundo recomendações do Manual de Rede de Frio, podem interferir na efetividade do Programa Nacional de Imunização. O cumprimento das “boas práticas” garante um direcionamento adequado dos imunobiológicos até a instância local sem causar danos ao conteúdo transportado.

O fluxo dos imunobiológicos ocorre por via aérea, terrestre e fluvial, onde são recebidos de laboratórios internacionais e nacionais para o CENADI, e sucessivamente para as instâncias municipais e locais, conforme necessidade de cada região. O transporte é realizado para que as Redes de Frio mantenham seu abastecimento, para poder fornecer as vacinas para as instâncias locais que, são as responsáveis pela administração das vacinas.

Vale ressaltar a importância da efetividade e do cuidado no transporte dos imunobiológicos, para evitar, desabastecimento, perda de doses, custos exacerbados, reações adversas, uma vez que, quando não são seguidas as normas podem causar a perda de lotes, prejudicando o público alvo e causando possíveis surtos epidemiológicos, principalmente em regiões endêmicas e de difícil acesso.

O enfermeiro encarregado ou administrador precisa entender a logística de transporte dos imunobiológicos para administrar de forma adequada seu estoque, muitas das vezes os enfermeiros que reside em regiões de difícil acesso, como áreas isoladas das grandes capitais, e até mesmo locais onde os únicos meios de transportes são fluviais, demoram a receber os imunobiológicos. Para trabalhar com imunobiológicos é necessário todo o conhecimento, desde a fabricação, transporte, armazenamento,

conservação, distribuição e administração das vacinas na população.

O profissional por sua vez, deve estar capacitado quanto ao manuseio dos imunobiológicos e o governo deve oferecer meios de transporte com qualidade para cobrir toda a demanda, seja ela nacional, estadual, municipal e local para garantir a acessibilidade da população em geral e contribuir eficientemente no controle das doenças imunopreveníveis.

A falta de capacitação é um fator determinante, tendo em vista uma fragilidade no manuseio dos imunobiológicos pelos profissionais de saúde que atua na rede de frios e nas salas de vacinação, interferindo muitas vezes na qualidade do transporte, armazenamento, conservação e até mesmo na administração desses imunobiológicos.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de rede de frio**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 4. ed. – Brasília: Ministério da Saúde (MS), 2013. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/pu>
2. OLIVEIRA, V. C. de *et al.* Prática da enfermagem na conservação de vacinas. **Acta paulista de enfermagem**. São Paulo (SP), 2009, v. 22, n. 6, p. 814-818. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sciarttext&pi10321002009000600014&iso> Acesso em: 27 ago. 2018.
3. OLIVEIRA, V. C. de *et al.* A conservação de vacinas em unidades básicas de saúde de um município da região centro-oeste de Minas Gerais. **Rev. Min. Enferm.** Minas Gerais (MG), vol. (1) n(4): p.209-2014. 2009, Disponível em: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/181>. Acesso em: 27 ago. 2018.
4. LUNA, G. L. M. *et al.* Aspectos relacionados à administração e conservação de vacinas em centros de saúde no Nordeste do Brasil. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro (RJ), 2011, v. 16, n. 2, p. 513 - 521. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sciS141381232011000200014&Ingen&nrmiso>. Acesso em: 27 ago. 2018.
5. RAGLIONE, D. *et al.* Avaliação da rede de frio para conservação de vacinas em unidades básicas de saúde das regiões Sul e Centro-Oeste do município de

- <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0015&lngp&t&nrmiso>. Acesso em: 17/10/2018.
14. GUIMARÃES, T. M. R. *et al.* Impacto das ações de imunização pelo Programa Saúde da Família na mortalidade infantil por doenças evitáveis em Olinda, Pernambuco, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, 2009; 25(4):868-876. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v19n9/1413-8123-csc-19-09-3889.pdf>. Acesso em: 17 out. 2018.
15. ARAÚJO, A.C.M. Avaliação da Rede de Frio do Programa Municipal de Imunização do Distrito Sanitário IV de Recife. **Revista de Atenção Primária à Saúde**, 2009; 12 (3): 238-242. Disponível em: www.scielo.br/v19n9/14138123csc19093889.pdf. Acesso em: 17 out. 2018.
16. CABRAL, I. C. **Avaliação da Rede de Frio local do distrito sanitário III de João Pessoa – PB**. João Pessoa, 2013. (Dissertação de Mestrado), 87p. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/5114/1/arquivototal.pdf>. Acesso em: 17 out. 2018.
17. MARINELLI, N. P. *et al.* Conhecimento dos profissionais de enfermagem em sala de vacina: análise da produção científica. São José dos Campos-SP-Brasil, **Revista Univap**. v. 21, n. 38, dez de 2015.
18. QUEIROZ, S. A. de *et al.* Atuação da equipe de enfermagem na sala de vacinação e suas condições de funcionamento. **Rev. Rene, Fortaleza**, v. 10, n. 4, p. 210-200, out. 2009. Disponível em: www.scielo.br/v19n9/1413812319093889.pdf. Acesso em: 17 out. 2018.
19. MELO, G. K. M. de *et al.* Aspectos relacionados à conservação de vacinas nas unidades básicas de saúde da cidade do Recife - Pernambuco. **Epidemiologia Serviço de Saúde**. Pernambuco, 2010, vol. 19, n.1. Disponível em: scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1679491004&lngp&t&nrmiso. Acesso em: 27 out. 2018.
20. RIBEIRO, D. O. *et al.* **Qualidade da conservação e armazenamento dos imunobiológicos da rede básica do Distrito Sul de Campinas**. São Paulo, 2010, v. 28, n.1 p. 21-8. Disponível em: www.unip.br/presencial/comunicaca/2010pdf. Acesso em: 05 set. 2018.
21. FOSSA, A. *et al.* Conservação e administração de vacinas: a atuação da enfermagem. **Saúde em Revista**. Piracicaba, 2015, v. 15, n. 40, p. 85-96. Disponível em:

www.metodista.br/revistas/revista-sunimep/index.php/article/view/38.

Acesso em: 05 out. 2018.