

Qualidade da conservação e armazenamento dos imunobiológicos da rede básica do Distrito Sul de Campinas

The equipment maintenance and storage of vaccines in the Basic Health Units of the Southern District of Campinas

Divina Ozania Ribeiro¹, Fabiane de Castro¹, Gilmara Cristiane Ferreira¹, Janaína Cristina Santos¹, Raquel Machado Cavalca Coutinho¹

¹Curso de Enfermagem da Universidade Paulista, Campinas-SP, Brasil.

Resumo

Objetivo – A vacinação tem como finalidade reduzir a morbimortalidade causada pelas doenças preveníveis através da imunização. Para manutenção da qualidade da vacina é necessário uma cadeia de frios eficiente, que compreende o armazenamento, conservação, distribuição, transporte, e manipulação dos imunobiológicos. Verificar os equipamentos de conservação e armazenamento das vacinas (geladeira de estoque, uso diário e caixas térmicas) nas Unidades Básicas de Saúde (UBSs) do Distrito Sul de Campinas. **Métodos** – Pesquisa realizada através de visitas em 17 UBSs para a inspeção dos equipamentos utilizados na conservação e armazenamento dos imunobiológicos, utilizando o roteiro de inspeção (Programa de Avaliação do Instrumento de Supervisão. Sala de Vacinação – PAISSV). **Resultados** – Observou-se se que 47% das UBSs apresentavam uma boa avaliação na qualidade de armazenamento e conservação dos imunobiológicos e 53% obtiveram um conceito de regular. Observaram-se não conformidades dos equipamentos disponíveis nas UBSs, sendo que em 21% desses não apresentavam bom estado de conservação e 7,67% não apresentava ideal estado de funcionamento. Em uma das unidades não havia refrigerador de estoque e em seis não se utilizava o refrigerador de uso diário. **Conclusão** – Evidenciou-se neste trabalho que em muitas situações o conhecimento teórico quase sempre se apresentava vasto e enriquecido, porém muitas vezes não se aplicava à prática cotidiana. É necessário o caminhar conjunto, tanto do avanço tecnológico e do conhecimento científico, ambos devem ser sustentados pelos recursos governamentais e mantidos pelos profissionais da saúde.

Descritores: Imunização; Vacinas; Refrigeração; Armazenagem de medicamentos; Qualidade dos medicamentos

Abstract

Objective – Vaccination aims to reduce morbidity and mortality caused by diseases preventable through immunization. To maintain the quality of the vaccine requires a cold chain efficient, which includes the storage, conservation, distribution, transportation, and handling of biopharmaceuticals. To determine the equipment maintenance and storage of vaccines (refrigerator inventory, daily use and coolers) in the Basic Health Units the Southern District of Campinas. **Methods** – A survey conducted by primary care units in 17 visits to inspect equipment used for the preservation and storage of biological, using the script for inspection (Evaluation Program Monitoring Tool. Room Vaccine) – PAISSV. **Results** – It was observed that 47% of primary care units had a good rating as storage and conservation of biological and 53% had a concept of regular. Observed non-compliance of the equipment available in primary care units, and in 21% of these did not have good state of repair and 7.67% had no ideal state of operation. In one of the units did not stock cooler and six was not used the fridge every day. **Conclusion** – There was this work that in many situations the theoretical knowledge is almost always presented broad and enriched, but often did not apply to daily practice. You need to walk together, both the technological and scientific knowledge, both must be supported by government funds and maintained by health professionals.

Descriptors: Immunization; Vaccines; Refrigeration; Drug storage; Drug quality

Introdução

A imunização sistemática a nível mundial começa com a vacina antivaricelosa, que fora descoberta por Edward Jenner (em 1790-1792) na Inglaterra, expandida depois por todo o continente europeu^{1,2}.

No Brasil, a imunização teve início em 1904 na cidade do Rio de Janeiro, quando a cidade estava em meio a uma epidemia de varíola. O governo utilizou da vacinação em massa para tentar conter as mortes e agravos da doença. Essa estratégia gerou na população medo e indignação, chegando ao que se conhece como a “Revolta da Vacina”, que tinha como foco a luta contra a obrigatoriedade da imunização, visto que, o governo simplesmente a impôs, sem explicar a finalidade da vacinação e os benefícios da mesma^{2,4}.

Com o tempo foi comprovada a eficácia da vacina - a erradicação da varíola no mundo e da poliomielite no Brasil - reafirmando o poder da imunização artificial. A população que antes tinha receio recorre hoje, em massa aos postos de saúde em busca da imunização de diversas doenças a cada convocação do Ministério da Saúde (MS), reconhecendo o valor e a importância de manter o calendário vacinal em dia e atender as campanhas anuais e/ou emergenciais^{2,4}.

O Programa Nacional de Imunizações (PNI) surge posteriormente à política de imunização, sendo instituído em 1973, com a

finalidade de coordenar as ações que eram desenvolvidas nesse seguimento e proporcionar sincronia e racionalização. O PNI foi coordenado pela Fundação de Serviços de Saúde Pública (SESP) no período de 1974 a 1979 e em 1980 passou a ser responsabilidade da Divisão Nacional de Epidemiologia da Secretaria Nacional de Ações Básicas de Saúde (SNABS). Este programa tem como objetivo principal a erradicação e/ou controle de doenças imunopreveníveis através de estratégias básicas de vacinação^{2,3,5-7}.

A vacina tem como finalidade reduzir a morbimortalidade causada pelas doenças preveníveis através da imunização, mas para que os imunobiológicos possam agir de forma eficiente é preciso que sejam manipulados com segurança, antes e durante sua administração na população. Para tanto, tão importante quanto o ato de prover a vacina, administrar o imunobiológico e atingir toda a população alvo, a manutenção da qualidade do produto a ser administrado é fundamental⁴⁻⁵.

Assim como todo produto que chega às mãos do consumidor a vacina também percorre um longo caminho, porém por se tratar de um produto com particularidades importantes, algumas características devem ser consideradas, tais como: temperatura, acondicionamento, iluminação, que se não observadas e controladas inutilizam o produto. A rede ou cadeia de frio, processo que compreende

o armazenamento, conservação, distribuição, transporte, e manipulação das vacinas, soros, diluentes, ou seja, os agentes imunobiológicos, atuam de forma hierarquizada, verticalmente, iniciando em Instância Nacional, na Central Nacional de Armazenamento e Distribuição de Imunobiológicos do Ministério da Saúde, estadual, seguindo para as Secretarias Estaduais que por sua vez distribui para as Secretarias Municipais e essas se encarregam de distribuir aos postos de saúde locais²⁻³.

Cabe salientar que a primeira “cadeia de transporte” para os imunobiológicos se deu com a expansão da primeira cobertura vacinal já citada, ou seja, há mais de 200 anos. Como não havia equipamentos que conservassem a vacina no seu trajeto, quem fazia a função dos refrigeradores, eram os escravos, que depois de inocularem o vírus da varíola, era transportado, para o local onde estava a população a ser imunizada¹.

Atualmente a conservação da vida útil das vacinas, se dá pela baixa temperatura, recebendo, a denominação de “cadeia de frio”. A manutenção da temperatura é realizada por inúmeros equipamentos, que variam em tamanho, números e formas de acordo com a instância a ser atendida, podendo ser em: Instância Estadual onde os imunobiológicos são armazenados em freezers; Instância Regional, onde são armazenadas em geladeiras, geladeira comercial e freezers; e Instância Local onde são armazenados em geladeira e caixa térmica².

As geladeiras utilizadas pelo PNI são de capacidade de 280 litros e devem ser organizadas de acordo com as seguintes recomendações: o congelador deve conter gelo reutilizável (gelox); a porta da geladeira não pode conter nenhum tipo de vacina ou qualquer outro objeto; na primeira prateleira devem ficar as vacinas que podem ser submetidas à temperatura negativa; na segunda prateleira as vacinas que não podem ser submetidas à temperatura negativa e o termômetro de máxima e mínima; na terceira prateleira os estoques de vacinas, diluentes, soros e imunoglobulinas; e por fim na prateleira inferior somente garrafas com água e corante. Porém algumas colocações devem ser consideradas: o gelo reutilizável e as garrafas de água servem somente para manter a temperatura baixa em caso de defeito ou falta de energia; o termômetro deve ficar em pé fixado em um barbante ou arame; as tomadas devem ser de uso exclusivo para cada equipamento; os refrigeradores deverão estar bem nivelados e em ambiente climatizado; não permitir armazenar outros materiais ou alimentos na geladeira e certificar que a porta esta vedada adequadamente^{2,5-6,7}.

Outro armazenador são as caixas produzidas com material térmico do tipo poliuretano ou poliestireno expandido, como exemplo a caixa de isopor. Devem ser utilizados flocos de isopor para preencher os espaços vazios, com o objetivo de diminuir a quantidade de ar existentes na caixa e assim manter a temperatura adequada².

Existem vários equipamentos que proporcionam a refrigeração dos imunobiológicos, porém é necessário identificar algumas especificidades no processo que envolve a manutenção da temperatura das vacinas. A geladeira, por exemplo, tem que ser mantida em uma temperatura de +2°C e +8°C, se ocorrer inconformidades o imunobiológico sofrerá perdas e danos. É importante a verificação da temperatura dos equipamentos da rede pelo menos três vezes ao dia, no transcorrer da jornada de trabalho, não se esquecendo do treinamento dos vigias para a execução desse procedimento aos finais de semana e feriados⁵⁻¹⁰.

O termômetro recomendado para ser utilizado nos equipamentos é o de máxima e mínima que verificam as temperaturas máxima e mínima ocorridas em um determinado espaço de tempo e a temperatura no momento da verificação. Também, podem ser encontrados os seguintes termômetros: máxima e mínima analógico; digital de máxima e mínima com cabo extensor; termômetro linear; termômetro analógico de cabo extensor; termômetro a laser.

O profissional responsável pela sala de vacinação é de extrema importância, pois é ele que manterá a qualidade da vacina desde seu recebimento até a administração, sendo também responsável pela limpeza da geladeira que deverá ser realizada quinzenalmente ou quando o gelo atingir 0,5 cm, feito assim o degelo e a limpeza com pano limpo, água e sabão neutro^{2-4,10}.

Devido à grande importância da manutenção da qualidade e

funcionamento dos equipamentos que fazem parte da rede de frio, faz-se necessário a verificação periódica dos equipamentos a nível local, que atuam na conservação e armazenamento dos imunobiológicos. Visto que por se tratar da última etapa da cadeia da rede de frio, e, portanto representar o produto final da mesma, a qualidade e padronização das normas técnicas podem apresentar maiores discordâncias, comprometendo toda a cadeia de frio e consequentemente a imunização prestada a população.

O objetivo geral foi verificar a qualidade dos equipamentos de conservação e armazenamento das vacinas na rede básica de saúde e o específico, verificar as condições (instalação, conservação, organização e manutenção) das geladeiras de estoque, geladeiras de uso diário e caixas térmicas.

Métodos

Tipo de pesquisa: trata-se de uma pesquisa quantitativa descritiva exploratória, transversal, tendo como objetivo a descrição das características da população ou fenômeno e também o estabelecimento de relações entre variáveis. Os dados derivaram de informações concretas, analisados de forma quantitativa, separados e medidos em frequência e porcentagem, submetidos a tratamento estatístico e apresentados em gráficos e tabelas.

População: são os responsáveis administrativos e técnicos pela conservação e armazenamento da rede de frio das UBSs do Distrito Sul de Campinas, sendo nossa amostra de dezessete UBSs.

Amostra: equivale ao total da população, pois todas as UBSs possuíam os critérios básicos para inclusão na amostra, sendo eles: ter uma sala de vacina, possuir um dos equipamentos a serem analisados (geladeira e ou caixa térmica) e autorização da visita pelo coordenador local.

Instrumento de coleta de dados: utilizou-se um roteiro de inspeção (Programa de Avaliação do Instrumento de Supervisão. Sala de Vacinação – PAISSV, versão 2.0; dezembro de 2004¹¹. (Quadro 1). Foram feitas adequações necessárias para a otimização e direcionamento dos dados, visto que a pesquisa teve enfoque somente em duas etapas do processo da rede de frio (conservação e armazenamento dos imunobiológicos em estância local).

Coleta de dados: após apreciação e a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da UNIP, iniciou-se as visitas de inspeção nas UBSs do Distrito Sul de Campinas. Cada visita deu-se após autorização prévia dos responsáveis das UBSs, que foi formalizado com o preenchimento do Termo de Livre Consentimento Esclarecido. A inspeção procedeu-se em todas as UBSs com acompanhamento de um funcionário, que em alguns locais foram o próprio coordenador, em outros, o enfermeiro responsável pela sala de vacina e em alguns técnico/auxiliar responsável pela sala de vacina que respondeu as questões abertas que não foram esclarecidas somente com a observação. A maioria das visitas não foi agendada previamente, pois havia a intenção de visualizar a realidade cotidiana do funcionamento dos equipamentos a serem analisados (geladeiras e caixas térmicas), em horário comercial, entre os dias 4 a 10 de setembro de 2009.

Análise dos dados: procedeu-se logo após a coleta. Os dados foram dispostos em uma planilha eletrônica, seguindo o formato do Instrumento de coleta de dados. Posteriormente os dados foram analisados com o uso da estatística descritiva e os resultados foram apresentados em gráficos, tabelas e textos.

Resultados e Discussão

Centros de Saúde ou Unidades Básicas de Saúde (UBSs) são os Serviços de Saúde responsáveis pela atenção básica à saúde, possuem território e população bem definidos. Gerenciam informações dos nascimentos, óbitos, doenças de notificação compulsória, perfil de atendimento ambulatorial. Constroem mapas de recursos, barreiras. Contam com equipes multiprofissionais, envolvendo médicos nas especialidades básicas (clínicos, pediatras, gineco-obstetras), enfermeiros (com responsabilidades voltadas para as áreas da mulher, criança e adultos), cirurgiões-dentistas, auxiliares de enfermagem, auxiliares de consultório dentário. Esses serviços são responsáveis por inúmeras atividades relacionados à assistência primária. A vacinação, por exemplo, é uma das ações mais relevantes

Quadro 1. Instrumento de coleta de dados

**Programa de Avaliação do Instrumento
de Supervisão. Sala de Vacinação
PAISSV (versão 2.0 / dezembro de 2004):com adequação**

Estabelecimento: Unidade Básica de Saúde (UB) – Adm. Municipal
Identificação: UBS nº: _____

Rede de frios
Refrigeradores de estoque

- 1) O refrigerador é de uso exclusivo para imunobiológicos?
Sim () Não ()
- 2) A capacidade do refrigerador é igual ou superior a 280 litros?
Sim () Não ()
- 3) A tomada elétrica é de uso exclusivo para cada equipamento?
Sim () Não ()
- 4) O refrigerador está em bom estado de conservação?
Sim () Não ()
 - 4.1) Está em estado ideal de funcionamento?
Sim () Não ()
 - 4.2) Está em estado ideal de limpeza?
Sim () Não ()
- 5) O refrigerador está distante de:
 - 5.1) Fonte de calor
Sim () Não ()
 - 5.2) Incidência de luz solar direta?
Sim () Não ()
 - 5.3) 20 cm da parede
Sim () Não ()
- 6) Existe termômetro de máxima e mínima e/ou cabo extensor no refrigerador?
Sim () Não ()
- 7) No evaporador são mantidas bobinas de gelo reciclável na quantidade recomendada?
Sim () Não ()
- 8) No refrigerador tem bandeja coletora de água?
Sim () Não ()
- 9) No refrigerador:
 - 9.1) Na 1ª prateleira são armazenadas em bandejas perfuradas somente as vacinas que podem ser submetidas a temperatura negativa?
Sim () Não ()
 - 9.2) Na 2ª prateleira são armazenadas em bandejas perfuradas somente as vacinas que não podem ser submetidas a temperatura negativa?
Sim () Não ()
 - 9.3) Na 3ª prateleira são armazenados os estoques de vacinas, soros e diluentes?
Sim () Não ()
- 10) Os imunobiológicos estão organizados por tipo, lote e validade?
Sim () Não ()
- 11) É mantida distância entre os imunobiológicos e as paredes da geladeira a fim de permitir a circulação do ar?
Sim () Não ()
- 12) São mantidas garrafas de água com corante e em todo o espaço inferior interno do refrigerador?
Sim () Não ()
- 13) Existe material no painel interno da porta do refrigerador?
Sim () Não ()
- 14) Faz a leitura e o registro corretos das temperaturas no início e no fim da jornada de trabalho?
Sim () Não ()
- 15) O mapa de Controle Diário de Temperatura está afixado em local visível?
Sim () Não ()
- 16) O degelo e a limpeza do refrigerador são realizados a cada 15 dias ou quando a camada de gelo atingir 0,5 cm?
Sim () Não ()
- 17) Descreva os procedimentos para degelo e limpeza do refrigerador. A descrição foi correta?
Sim () Não ()
- 18) Existe um programa de manutenção preventiva e/ou corretiva para o refrigerador da sala de vacina?
Sim () Não ()

Refrigeradores de uso diário

- 19) O refrigerador é de uso exclusivo para imunobiológicos?
Sim () Não ()
- 20) A tomada elétrica é de uso exclusivo para cada equipamento?
Sim () Não ()
- 21) O refrigerador está em bom estado de conservação?
Sim () Não ()
 - 21.1) Está em estado ideal de funcionamento?
Sim () Não ()
 - 21.2) Está em estado ideal de limpeza?
Sim () Não ()
- 22) O refrigerador está distante de:
 - 22.1) Fonte de calor
Sim () Não ()
 - 22.2) Incidência de luz solar direta?
Sim () Não ()
 - 22.3) 20 cm da parede
Sim () Não ()
- 23) Existe termômetro de máxima e mínima e/ou cabo extensor no refrigerador?
Sim () Não ()
- 24) Os imunobiológicos estão organizados por tipo, lote e validade?
Sim () Não ()
- 25) É mantida distância entre os imunobiológicos e as paredes da geladeira a fim de permitir a circulação do ar?
Sim () Não ()
- 26) Existe material no painel interno da porta do refrigerador?
Sim () Não ()
- 27) Faz a leitura e o registro corretos das temperaturas no início e no fim da jornada de trabalho?
Sim () Não ()
- 28) O mapa de Controle Diário de Temperatura está afixado em local visível?
Sim () Não ()
- 29) O degelo e a limpeza do refrigerador são realizados a cada 15 dias ou quando a camada de gelo atingir 0,5 cm?
Sim () Não ()
- 30) Descreva os procedimentos para degelo e limpeza do refrigerador. A descrição foi correta?
Sim () Não ()
- 31) Existe um programa de manutenção preventiva e/ou corretiva para o refrigerador da sala de vacina?
Sim () Não ()

Caixas térmicas

- 32) O serviço dispõe em número suficiente para atender as atividades de rotina:
 - 32.1) Caixa térmica (poliuretano e ou poliestireno expandido – isopor) ou outro equipamento de uso diário
Sim () Não ()
 - 32.2) Bobinas de gelo reciclável
Sim () Não () Não se aplica ()
 - 32.3) Termômetro de máxima e mínima e de cabo extensor
Sim () Não () Não se aplica ()
 - 32.4) Fita de PVC / Crepe
Sim () Não () Não se aplica ()
- 33) Na organização da caixa térmica é feita a ambientação das bobinas de gelo reciclável?
Sim () Não () Não se aplica ()
- 34) Faz o monitoramento da temperatura da(s) caixa(s) térmica(s) ou do equipamento de uso diário?
Sim () Não ()
- 35) Quando por qualquer motivo os imunobiológicos forem submetidos a temperaturas não recomendadas:
 - 35.1) É comunicado imediatamente a instância hierarquicamente superior?
Sim () Não ()
 - 35.2) É preenchido o formulário de avaliação de imunobiológicos sob suspeita e é enviado a instância hierarquicamente superior?
Sim () Não ()
 - 35.3) As vacinas sob suspeita são mantidas em temperatura de +2°C a +8°C, até o pronunciamento da instância superior?
Sim () Não ()
- 36) Há indicação na caixa de distribuição elétrica para não desligar o disjuntor da sala de vacinação?
Sim () Não ()

dessas unidades. A cidade de Campinas possui sessenta e uma UBSs, divididas em distritos (Quadro 2)¹².

Para que as UBSs disponibilizem para população de sua área o serviço de imunização, é necessário que o mesmo tenha uma sala de vacina, com estrutura física básica e equipamentos indispensáveis, destinados para o armazenamento do estoque dos imunobiológicos, e para o uso diário, sendo denominados respectivamente por Refrigerador de Estoque e Refrigerador de Uso Diário. Existem vários tipos de refrigerador, mas de forma geral, os de Estoque são geladeiras domésticas, verticais com 280 litros ou mais. É encontrada em menor quantidade a câmara fria, sendo hoje, considerada a forma ideal para o armazenamento de estoque. Já com os equipamentos de Uso Diário, o refrigerador horizontal e o refrigmed, são os mais frequentes, podendo ser substituídos também por caixas térmicas, normalmente encontradas em sala de vacinas de pequeno porte. O Distrito Sul de Campinas é composto por dezesseite UBSs, em algumas dessas foi visualizado a falta de um dos equipamentos básicos, sendo os mesmos modificados por outra forma de armazenamento e conservação. Foi encontrada em três UBSs a utilização de câmara fria no armazenamento dos imunobiológicos (Quadro 3).

As salas de vacina devem possuir ao menos dois equipamentos básicos utilizados na conservação e armazenamento dos imunobiológicos: um destinado a estocagem (câmara fria ou geladeira doméstica com capacidade igual ou acima 280 litros) e outro para uso diário (refrigeradores tipos refrigmed ou caixas térmicas). Portanto, a ausência de um dos equipamentos básicos poderá gerar falha na qualidade dos imunobiológicos².

Tão importante quanto à existência de equipamentos básicos, é a sua utilização correta, desde a instalação elétrica ao processo de limpeza. Os refrigeradores destinados ao armazenamento de imunobiológicos devem ser utilizados somente para esse fim, é aconselhável que este equipamento seja diferente do de estoque. A distribuição interna dos produtos, na geladeira, é outro fator relevante que interfere na circulação do ar e da temperatura. Como já dis-

Quadro 3. Apresentação das formas de armazenamento dos imunobiológicos nos locais pesquisados. Campinas, 2009

Refrigerador de estoque	Refrigerador de uso diário	Caixa térmica
Ausente 1	Ausente 6 Câmara fria Existente 3	Ausente 1

cutido, cada grupo de imunobiológico deve ser distribuído conforme suas características de constituição e separados por lotes e datas de validade³.

O Gráfico 1 mostra a utilização dos equipamentos nas 17 UBSs pesquisadas, relacionadas ao uso exclusivo para imunobiológicos, conforme observado, a distorção das normas, acontece em maior proporção nos de Uso Diário, podendo estar relacionado ao fato da possibilidade de abrir várias vezes a geladeira durante a jornada diária. Os produtos mais encontrados nos equipamentos são as insulinas e as medicações fitoterápicas, como a calêndula e papaína.

Dentre as inadequações encontradas na apresentação da distribuição interna dos imunobiológicos, conforme numerações da Figura 1 destacam-se:

1. Nenhum equipamento de estoque possuía a disposição dos gelos de forma correta;
2. Em 41,17% das UBSs possuíam material no painel interno da porta do refrigerador;
3. Em 75% das UBSs possuíam a disposição correta na primeira prateleira;
4. Em 68,75% das UBSs possuíam a disposição correta na segunda prateleira;
5. Em 62,50% das UBSs possuíam a disposição correta na terceira prateleira;

Quadro 2. Distritos de Saúde – Campinas

Norte	Sul	Leste	Sudoeste	Noroeste
Santa Mônica	Vila Rica	Conceição	União dos Bairros	Perseu
Boa Vista	Orosimbo Maia	Costa e Silva	Santa Lúcia	Integração
Eulina	Esmeraldina	São Quirino	Aeroporto	Valença
Aurélia	Figueira	31 de março	Campos Elíseos (Tancredão)	Florence
Barão Geraldo	São José	Taquaral	Vista Alegre	Pedro Aquino (Balão)
Anchieta	São Vicente	Sousas	Capivari	Ipaussurama
São Marcos	Faria Lima	Joaquim Egídio	Dic I	Floresta
Sta. Bárbara	Santa Odila	Centro	Dic III	Itajaí
Cássio Raposo do Amaral	Villa Ipê	Carlos Gomes	São Cristóvão	Rossin
Village	Paranapanema	Boa Esperança	Itatinga	Satélite Iris
Rosália	São Domingos		V. União/CAIC	Lisa
	Carvalho de Moura		Santo Antônio	Campina Grande
	Campo Belo			
	Fernanda			
	Nova América			
Oziel				

6. Nenhum equipamento de estoque possuía a quantidade de 12 garrafas na gaveta inferior da geladeira;

7. Todas UBSs que possuíam esse tipo de refrigerador dispunham de bandeja coletora de água.

O refrigerador de estoque deve ter no mínimo 280 litros, dos 16 vistoriados, apenas 62,5% se enquadrava na normatização, ou seja, dez UBSs.

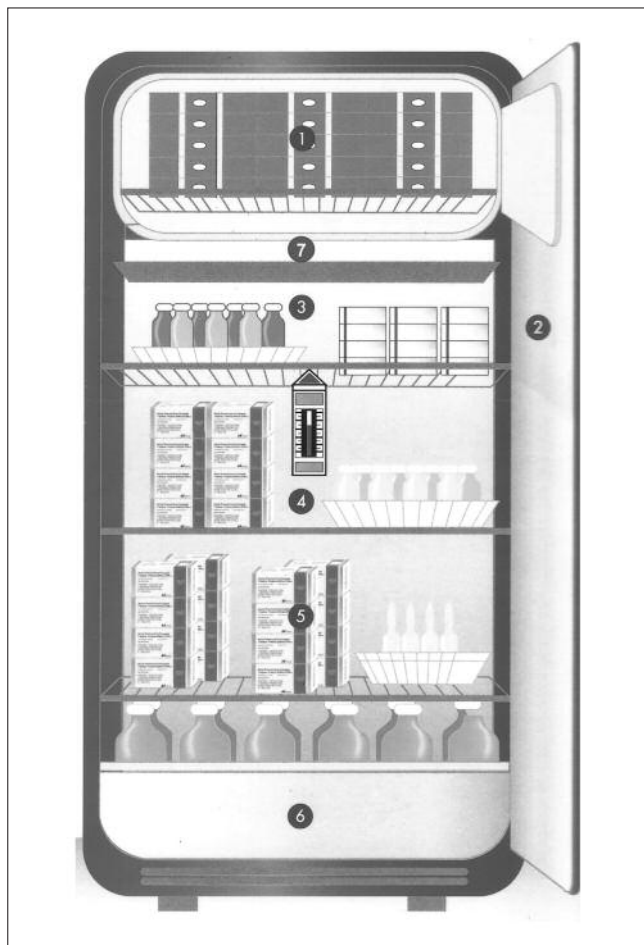


Figura 1. Apresentação da distribuição interna dos imunobiológicos no refrigerador. Campinas, 2009

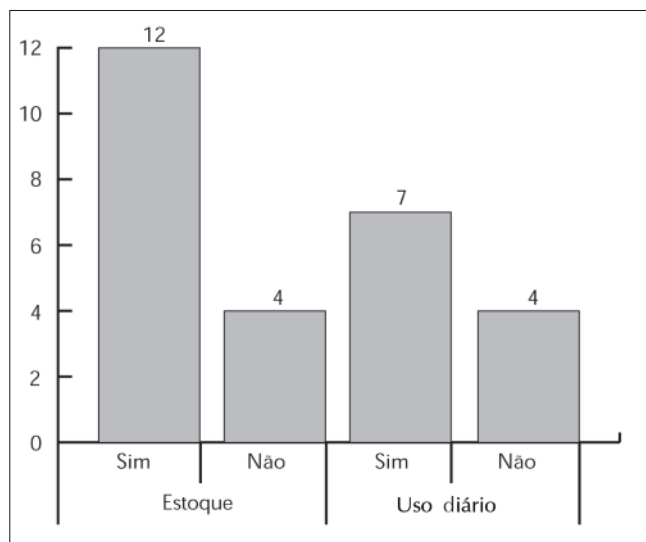


Gráfico 1. Uso exclusivo do refrigerador para imunobiológicos. Campinas, 2009

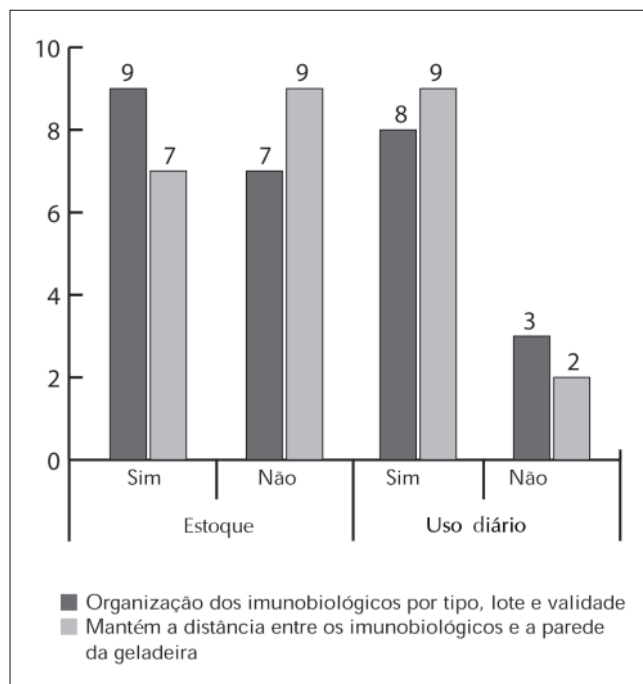


Gráfico 2. Disposição dos imunobiológicos na geladeira. Campinas, 2009

A disposição dos imunobiológicos na geladeira, seguindo as orientações vista na Figura 1, se complementa no Gráfico 2 que demonstra que os equipamentos de Uso Diário estão mais organizados, que os de estoque, tanto pela identificação por tipo de vacinas, lotes e validade quanto na manutenção da distância necessária entre os imunobiológicos e a parede da geladeira para que haja uma melhor circulação de ar frio, e que a temperatura na qual atinge as vacinas seja a correta. A identificação é estritamente necessária, garantindo a qualidade e a segurança na utilização do produto. Existem vacinas com prazo de validade após diluição de apenas oito horas como o caso da BCG. Cabe ressaltar que não foram encontrados problemas na identificação das vacinas diluídas, porém as demais apresentavam lotes diversos, e diferentes validades. Dentro das geladeiras e também nas caixas térmicas, pode-se observar que algumas unidades expunham as vacinas ao contato direto tanto com o gelox, como na grade ou parede da geladeira.

No estado de conservação, observado nos refrigeradores, levou-se em conta, para classificar os itens da Tabela 1, os seguintes requisitos: ferrugem, quebras, borrachas de vedação, presença de placa de gelo ou água no interior dos refrigeradores. A limpeza foi avaliada de forma superficial, observando a presença de sujeira na parte interna e externa. Ficou evidente que os equipamentos de uso diário foram os que mais apresentaram inconformidades.

Tabela 1. Características do refrigerador. Campinas, 2009

	Estoque		Diário	
	Sim	Não	Sim	Não
Bom estado de conservação	93,7%	6,3%	72,7%	27,3%
Estado ideal de funcionamento	93,7%	6,3%	81,8%	18,2%
Estado ideal de limpeza	6,2%	93,8%	43,7%	56,3%

Quanto à localização física dos refrigeradores, devem ser seguidas algumas orientações quanto aos agentes físicos que possam interferir em seu funcionamento, a Tabela 2 demonstra que o item mais preocupante é o não cumprimento da distância mínima entre o equipamento e a parede, outro fator expressivo é a presença de luz direta, cabe ressaltar que tanto uma como a outra levam ao super aquecimento do refrigerador e um possível aumento da temperatura, por condução, radiação e convecção¹².

Tabela 2. Localização dos refrigeradores dentro da sala de vacina. Campinas, 2009

O refrigerador está distante de:	Estoque		Uso Diário	
	Sim	Não	Sim	Não
Fonte de calor	93,7%	6,3%	100%	0%
Incidência de luz solar direta	37,5%	62,5%	45,4%	54,6%
20 cm da parede	18,7%	81,3%	18,9%	81,1%

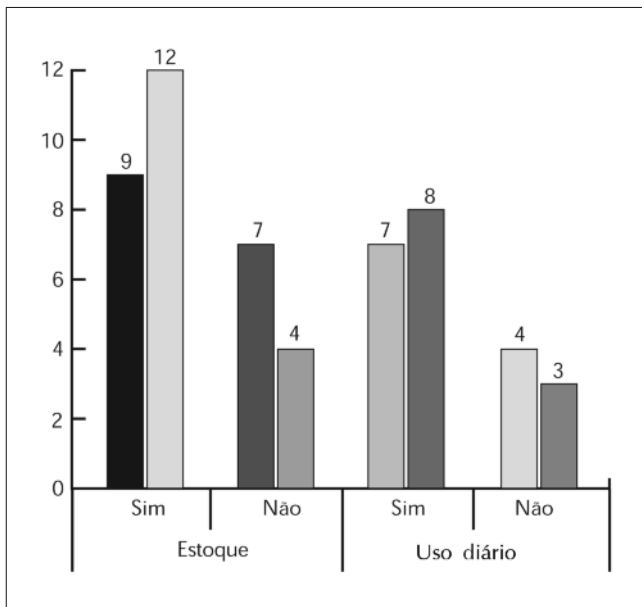


Gráfico 3. Degelo: condições observadas em relação às técnicas descritas. Campinas, 2009

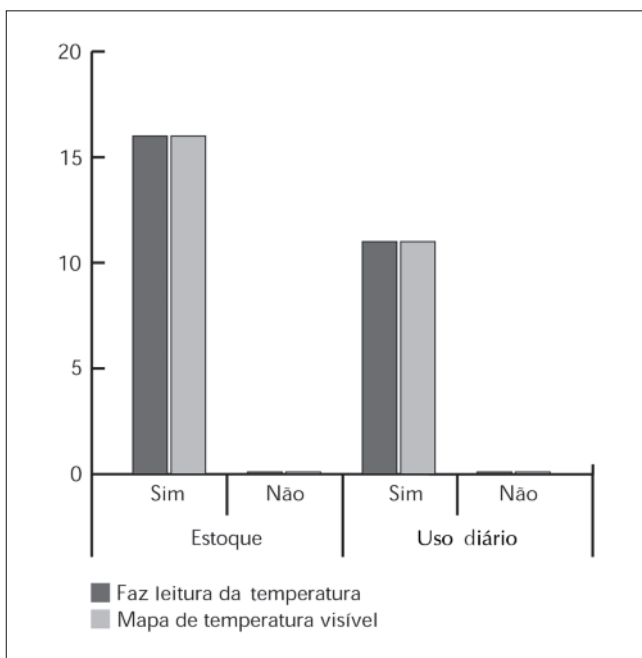


Gráfico 4. Registro da temperatura da geladeira. Campinas, 2009

A limpeza do refrigerador deve ser realizada sempre que necessária. Já o degelo que pode ou não coincidir com a limpeza do equipamento propriamente dito deve ser feita de 15 em 15 dias ou quando a camada do congelador apresentar 0,5 cm. Por motivos óbvios quando se procede ao degelo faz-se a limpeza geral. Sempre com água e sabão. Existem alguns cuidados que devem ser adotados para que o degelo não prejudique a qualidade

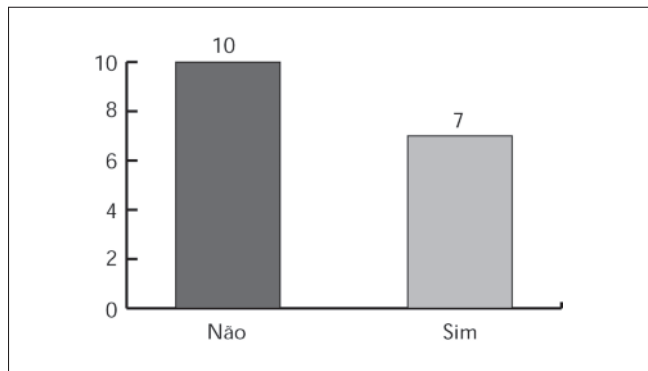


Gráfico 5. Identificação de "não desligue" no disjuntor para sala de vacina. Campinas, 2009

Quadro 4. Mapa para controle de temperatura

		MÊS		ANO		
UF	MUNICÍPIO	UNIDADE SANITÁRIA	GELADEIRA <input type="checkbox"/>	FREEZER <input type="checkbox"/>		
PERÍODO						
MANHÃ			TARDE			OBSERVAÇÕES
DIA	HORA	MOMENTO	MÍN.	MÁX.	RUBRICA	
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
FALHA						
HORA		TEMPERATURA ENCONTRADA		DIAS PARADOS		
OBSERVAÇÕES						

dos imunobiológicos, que conforme o Ministério da Saúde são: transferir os imunobiológicos para outra geladeira, ou caixa térmica com gelo mantendo a temperatura recomendada (+2°C a +8°C) e vedar as caixas com fita gomada; desligar a geladeira e abrir as portas, inclusive do congelador, até que todo gelo solte-se. Não mexer no termostato. A geladeira deve ser limpa com pano umedecido em solução de água com sabão neutro. Após a limpeza, ligar a geladeira, recolocar o termômetro, as 12 garrafas e o gelo reciclável (podem-se guardar os gelos e as garrafas em um freezer se a unidade possuir, mantendo assim a temperatura, fechar as portas por uma hora, verificando a temperatura após esse período. Quando a mesma estiver entre +2°C e +8°C recolocar os imunobiológicos¹¹.

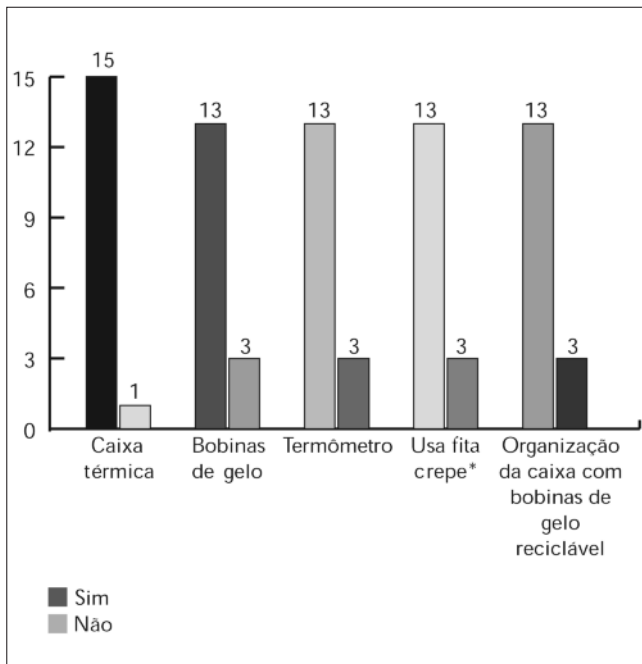


Gráfico 6. Disponibilidade nas UBSs de recursos usados na cadeia de frio. Campinas, 2009

* Usada para fechar as caixas térmicas, a fim de concentrar e manter a temperatura no interior das caixas.

Quadro 5. Formulário para avaliação de solicitação de reteste de imunobiológicos

1 - Instituição solicitante: _____ UF: _____
 Endereço: _____
 Telefone () _____ FAX: () _____ e-mail: _____
 Data da Solicitação: ____/____/____

2 - A Ocorrência foi em instância:
 Local () Regional () Central ()

3 - Há termômetro (), Termômetro de máxima e mínima (), Termômetro linear (), no local?
 Sim () Não ()

4 - Providências tomadas:

5 - Identificação do(s) imunobiológico(s) que sofreu(ram) alteração(ões)

Nome imunobiológico	Apresentação	Laboratório Produtor	Número Lote	Data Recebimento	Prazo Validade	Quantidade Doses

6 - Histórico da ocorrência:

7 - Houve alteração de temperatura:
 Sim () Não ()

8 - O produto já sofreu outras alterações de temperatura anteriores fora da faixa ideal recomendada:
 Sim () Não ()

9 - O último dia em que se verificou temperatura ideal foi ____/____/____, às ____:____ h, quando a mínima era de ____°C, a máxima de ____°C e no momento ____°C. O período de alteração foi de exatamente () aproximadamente () das ____:____ h do dia ____/____/____, às ____:____ h do dia ____/____/____.

10 - Dados do momento em que foi detectada a falha no equipamento e outros momentos observados:
 Temp. Máx. ____°C Temp. Máx. ____°C Temp. Máx. ____°C
 Temp. Mín. ____°C Temp. Mín. ____°C Temp. Mín. ____°C
 T. Momento ____°C T. Momento ____°C T. Momento ____°C
 Em: ____/____/____ Em: ____/____/____ Em: ____/____/____
 às: ____:____ h às: ____:____ h às: ____:____ h

Obs: FINEZA anexar cópia do documento de recebimento da empresa transportadora, caso o problema tenha sido no percurso cenadi-estado.

Data: ____/____/____ Assinatura do Responsável _____

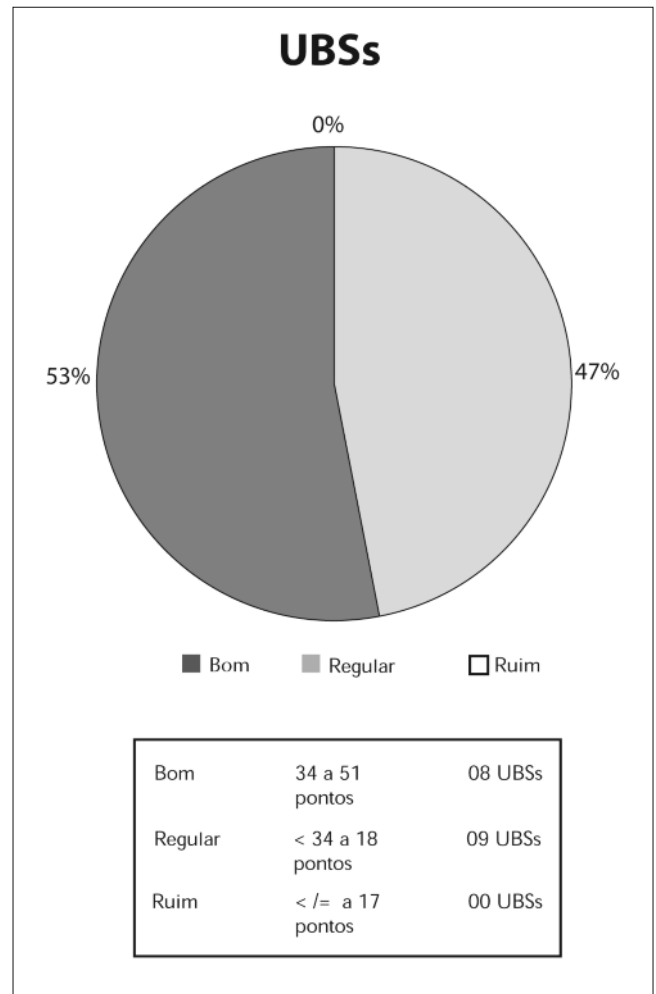


Gráfico 7. Avaliação da qualidade de armazenamento e conservação dos imunobiológicos da rede básica do Distrito Sul de Campinas, 2009

O Gráfico 3 demonstra uma fragilidade do sistema. Os funcionários que acompanharam as visitas, quando solicitada a descrição da técnica que deveria ser empregada para limpeza e degelo, 74,07% descreveram de forma correta, porém quando observado o congelador nos equipamentos de estoque, a camada de gelo era superior ao preconizado. Nos equipamentos de uso diário a porcentagem de erros observados foi bem menor, já que o equipamento mais utilizado eram os refrimados, que apresentam pouco ou nenhum acúmulo de gelo.

A leitura da temperatura, no mínimo duas vezes na jornada de trabalho, é imprescindível além de oferecer informações importantes sobre a variação da mesma. É considerado um documento que valida a qualidade da refrigeração dos imunobiológicos. O Gráfico 4 demonstra que 100% das UBSs realizam a leitura da temperatura, três vezes ao dia e apresentam o mapa de temperatura (Quadro 4), visível, em geral fixado na porta do refrigerador. Nas unidades em que não havia equipamento elétrico para a manutenção dos imunobiológicos, e o faziam com o uso de caixa térmica, duas unidades referiram não realizar o registro formal da temperatura, alegando apenas observar os valores.

A temperatura é controlada pelo termômetro que pode apresentar a leitura internamente ou externamente. Todos os equipamentos utilizados na conservação e armazenamentos dos imunobiológicos nas UBSs apresentavam termômetros com funcionamento adequado. Foi questionado aos funcionários o que fariam se por algum motivo os imunobiológicos fossem submetidos a temperaturas não recomendadas.

- Comunicariam imediatamente a instância hierarquicamente superior?

• Preencheriam o formulário de avaliação de imunobiológicos sob suspeita e enviariam à instância hierarquicamente superior? (Quadro 5);

• As vacinas sob suspeita seriam mantidas sob temperatura de +2°C a +8°C, até o pronunciamento da instância superior?

De todas as respostas apenas uma UBS não preencheu o formulário (Quadro 5), para todas as outras questões as respostas foram positivas.

Com relação à estrutura elétrica, observou-se (Gráfico 5), que 58,82% das UBSs apresentavam na caixa de distribuição elétrica da unidade, uma etiqueta que identifica o dispositivo de Liga/Desliga destinado à sala de vacina, com os dizeres “Não Desligue”. Uma medida de segurança eficaz, já que a informação minimiza a ocorrência de erros. Ainda com relação à estrutura, observou-se que os 16 equipamentos de estoque possuíam tomada de uso exclusivo para o equipamento, e que apenas um dos onze de Uso Diário não estava de acordo.

O bom funcionamento de equipamentos elétricos é garantido principalmente pelo uso correto e manutenção preventiva, porém em 100% das UBSs visitadas, nenhuma apresentava esse tipo de manutenção. O serviço de manutenção dos equipamentos só era acionado quando o mesmo apresentava alguma anormalidade.

Finalmente, questionados cada UBS a respeito dos “objetos” descrito no Gráfico 6, de forma geral, todas apresentaram bons resultados. Uma única UBS não apresentava caixa térmica, o motivo declarado, é que não houve necessidade do uso das mesmas.

O Gráfico 7 foi elaborado baseado no Quadro 1 de acordo com a classificação na avaliação da qualidade de conservação e armazenamento dos imunobiológicos. Foi dada uma pontuação para cada questão, sendo um ponto para as respostas positivas e zero para as negativas no qual foi realizada a somatória dos pontos positivos e negativos de cada UBS, encontrando a média respectivamente, obtendo uma classificação conceitual (Bom, Regular e Ruim).

Através desta avaliação, verificou-se que oito UBSs obtiveram conceito Bom e nove conceitos Regulares. Com isso pode-se avaliar que as UBSs não apresentaram um bom resultado, pouco mais de 50% apresentaram o conceito regular.

Conforme ilustrado no gráfico do escore as UBSs que compõem a pesquisa apresentam 53% de conceito Regular e 47% de conceito Bom, não houve classificação Ruim, todavia, duas UBSs aproximaram-se da classificação insatisfatória (Ruim).

Conclusão

Evidenciou-se neste trabalho que em muitas situações o conhecimento teórico quase sempre se apresentava vasto e enriquecido, porém muitas vezes não se aplicava à prática cotidiana. Quando relacionado à descrição da técnica correta de degelo com a observação de realização da mesma, observou-se uma distorção, sendo 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 que se caracterizou por 29,60%.

Observaram-se não conformidades dos equipamentos disponíveis nas UBSs, sendo que em 21% desses não apresentavam bom estado de conservação e 7,67% não apresentava ideal estado de funcionamento. Em uma das unidades não havia refrigerador de estoque e em seis não se utilizava o refrigerador de uso diário.

Muitos problemas encontrados nos equipamentos poderiam ser evitados com o programa de manutenção preventiva não identificada em nenhuma das unidades pesquisadas.

A classificação das 17 UBSs, baseada no escore mostrou que há qualidade na conservação e armazenamento dos imunobiológicos, em 47,05% e que em 54,4% esta poderia estar sendo prejudicada.

Mesmo possuindo equipamentos modernos, estes podem ser prejudicados e desvalorizados por falhas humanas; deixando clara a necessidade de realizar a atualização destes profissionais afloando o compromisso e a responsabilidade em manter a qualidade dos imunobiológicos a serem dispensados à população.

É necessário o caminhar conjunto, tanto do avanço tecnológico e do conhecimento científico, ambos devem ser sustentados pelos recursos governamentais e mantidos pelos profissionais da saúde.

Cabe ressaltar a necessidade de outras pesquisas sobre esse assunto. No desenvolvimento deste trabalho foi encontrada uma bibliografia rica em qualidade, mas pouco explorada em quantidade. Observou-se um déficit muito grande de artigos científicos sobre o tema.

A imunização caracteriza-se por uma ação que visa à prevenção e promoção de saúde de toda a comunidade, e por isso a dissertação dessa temática é de fundamental importância, assim como de todas as etapas envolvidas: desde a fabricação à aplicação da vacina. Por isso a manutenção da qualidade de todo esse sistema é indispensável para que a imunização atinja seu objetivo, ou seja, prevenir e/ou minimizar os agravos à saúde decorrentes das doenças imunopreveníveis.

Referências

1. Verani JP, Pinto CS. A erradicação da poliomielite no contexto dos programas de imunização. *Cad Saúde Pública*. 1990; 6(3): 340-58.
2. Rocha CMV. Manual de rede de frio. 3ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde do Ministério da Saúde; 2001.
3. Aranda CMSS, Moraes JCM. Rede de frio para a conservação de vacinas em unidades públicas do Município de São Paulo: conhecimento e prática. *Rev Bras Epidemiol*. 2006;9(2):172-85.
4. São Paulo (Estado). Secretaria da Saúde, São Paulo, SP. Coordenadoria de Controle de Doenças. Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Norma técnica de imunização. Brigina Kempes, Farhat CK, Pannuti CS, Aranda CMSS. São Paulo: CVE; 2008.
5. Vanini M, Casarin ST, Thumé E. Armazenagem e conservação dos imunobiológicos em unidades de saúde. [acesso 16 mar 2009]. Disponível em: http://www.ufpel.tche.br/cic/2007/cd/pdf/CS/CS_00141.pdf.
6. Escobar EMA, Adami NP, Silva CV. Avaliação da qualidade da rede de frio do programa de imunização de Vinhedo SP. *Acta Paul Enferm*. 2002;15(3):7-14.
7. Oliveira SA, Homma A, Mahul DC, Loureiro MLP, Camillo Coura L. Avaliação das condições de estocagem da vacina contra sarampo nas unidades sanitárias dos municípios de Niterói e São Gonçalo, Estado do Rio de Janeiro. *Rev Inst Med Trop São Paulo*. 1991;33(4):313-8.
8. Gonçalves ML, Almeida MCP, Gera SC. A municipalização da vacinação em Ribeirão Preto, Estado de São Paulo. *Cad Saúde Pública*. 1996;12(1):79-87.
9. Lima GZ, Baldy JLS, Souza MSO. Uso de refrigeradores para conservação de vacinas nas unidades de saúde do município de Londrina, Paraná. *Pediatria (São Paulo)*. 1985;7(1):17-9.
10. Martins VV, Souza LV, Lima MGS, Squarcina DF, Souza AL, Paula MAB. Rede de frio: análise do conteúdo de domínio dos profissionais de enfermagem em sala de vacinas [acesso 16 mar 2009]. Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/docs/Arquivos/arquivosINIC/INIC0696_03_O.pdf.
11. Ministério da Saúde (BR): programa nacional de imunizações. Programa de Avaliação do Instrumento de Supervisão Sala de Vacinação – PAISSV (versão 2.0/dezembro de 2004). [acesso em 21 mar 2009]. Disponível em: <http://W3datasus.gov.br/si-pni/Download/Paissv/PAISSV-Instrumento.doc>.
12. Campinas (SP). Prefeitura Municipal. Secretaria da Saúde. Estrutura do SUS Campinas [acesso 26 set 2009] Disponível em: <http://www.campinas.sp.gov.br/saude/>

Endereço para correspondência:

Profª Raquel Machado Cavalca Coutinho
Curso de Enfermagem
Universidade Paulista – Campinas
Av. Comendador Enzo Ferrari, 280
Campinas – SP, CEP 13045-770

E-mail: raquel@unip.br

Recebido em 01 de dezembro de 2009
Aceito em 17 de dezembro de 2009