Artículo original

Estrategias para reducir las mermas de medicamentos en la red de salud municipal de Carahue (2021–2022)

Strategies to Reduce Drug Wastage in the Municipal Health System of Carahue (2021–2022)

Carola Daniela Lichtin Schythe[1] https://orcid.org/0009-0009-0736-7423

Alberto Ovando Gallardo[1] https://orcid.org/0009-0000-1294-1076

Patricio Puebla Loyola[1] http://orcid.org/0000-0002-2968-8334

Jorge Rodríguez Díaz[1] http://orcid.org/0009-0009-7145-9365

Ricardo Bracchitta Subercaseaux[1] http://orcid.org/0009-0009-6687-0993

Alexis Matheu Pérez[1]* http://orcid.org/0000-0002-7859-9030

[1] Universidad Bernardo O'Higgins, Facultad de Ciencias Médicas. Santiago, Chile.

*Autor para la correspondencia: alexis.matheu@ubo.cl

RESUMEN

Introducción: en los establecimientos de atención primaria de salud municipal, las mermas de medicamentos constituyen un problema crítico que afecta la gestión de recursos y genera pérdidas económicas, requiriendo análisis que permitan identificar causas y proponer soluciones viables para los directivos del sector salud.

Objetivo: determinar los factores que generan mermas de medicamentos en la red de salud municipal de Carahue durante el período 2021–2022.

Métodos: se realizó una investigación cuantitativa con diseño observacional, longitudinal y retrospectivo. La muestra fue intencionada e incluyó a funcionarios vinculados a la gestión de

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

medicamentos en los establecimientos de salud municipales de Carahue. Se aplicó una encuesta estructurada de 18 ítems y se analizaron registros secundarios del sistema institucional de abastecimiento. Las variables incluyeron factores organizacionales, estructurales y de conocimiento, y la información se sistematizó mediante matrices comparativas.

Resultados: entre los factores identificados se detectaron fallas en el control de inventario, almacenamiento inadecuado y deficiencias en los protocolos internos de trazabilidad. Las mermas generaron pérdidas económicas significativas para el sistema local.

Conclusiones: las mermas de medicamentos en Carahue responden a causas multifactoriales que requieren una intervención integral. Se recomienda implementar un protocolo estandarizado de control de medicamentos y capacitaciones específicas al personal involucrado.

Palabras clave: medicamentos caducados; Gestión de inventarios en salud; Pérdida económica; Atención primaria de salud; Servicios de salud municipales.

ABSTRACT

Introduction:i municipal primary health care facilities, drug wastage represents a critical problem that affects resource management and generates economic losses, requiring analysis to identify causes and propose viable solutions for health sector managers.

Objective: to determine the factors generating drug wastage in the municipal health network of Carahue during the 2021–2022 period.

Methods: a quantitative, observational, longitudinal, and retrospective study was conducted. The purposive sample included staff involved in drug management in the municipal health facilities of Carahue. A structured 18-item survey was applied, and secondary records from the institutional supply system were analyzed. Variables included organizational, structural, and knowledge-related factors, and the information was systematized using comparative matrices.

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Results: identified factors included inventory control failures, inadequate storage, and deficiencies in internal traceability protocols. Drug wastage resulted in significant economic losses for the local system.

Conclusions: drug wastage in Carahue is caused by multifactorial factors that require comprehensive intervention. It is recommended to implement a standardized drug control protocol and provide specific training for the personnel involved.

Keywords: expired drugs; Health inventory management; Economic loss; Primary health care; Municipal health services.

Recibido: 15/08/2025
Aceptado: 09/09/2026

Introducción

La comuna de Carahue, ubicada en la región de La Araucanía, Chile, enfrenta un creciente problema de mermas de medicamentos en su red de atención primaria de salud. Establecimientos como el Centro de Salud Familiar (CESFAM) Trovolhue y el Centro Comunitario de Salud Familiar (CECOSF) Carahue han identificado que las mermas de medicamentos se deben principalmente a errores de inventario, almacenamiento inadecuado y productos vencidos. Estos problemas no solo generan pérdidas económicas significativas, sino que también impactan directamente en el presupuesto destinado a la adquisición de medicamentos, lo que afecta la calidad del servicio ofrecido a la población.

La comuna de Carahue, con una población de aproximadamente 19,000 habitantes,[1] depende de los servicios de atención primaria de salud para satisfacer las necesidades médicas básicas de su comunidad. Sin embargo, la falta de infraestructura adecuada y la limitada capacitación del personal en algunos de sus establecimientos de salud han contribuido al

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

empeoramiento de la situación de las mermas, resultando en un uso ineficiente de los recursos destinados al área.

El problema de las mermas en medicamentos no es exclusivo de Carahue, sino que afecta a sistemas de salud en diferentes partes del mundo. En países como Estados Unidos, el desperdicio de medicamentos asciende a US$5.4 mil millones anuales.(2) En Chile, un estudio realizado por la Contraloría General de la República (CGR) reveló que la central de abastecimiento del sistema nacional de servicios de salud (Cenabast) reportó pérdidas de $506.570.670 por insumos vencidos.(3) En la comuna de Carahue, específicamente, entre los años 2021 y 2022, las mermas por vencimiento y errores de inventario alcanzaron un total de $47.731.623.160, lo que representa una proporción considerable del presupuesto destinado a la salud pública local.(4)

La investigación propuesta tiene como problema central el análisis de las principales causas que generan las mermas en medicamentos en los establecimientos de salud municipal de Carahue, así como la cuantificación del impacto económico asociado a estas pérdidas. El estudio se fundamenta en un diseño cuantitativo, con un enfoque observacional, longitudinal y retrospectivo, utilizando datos provenientes de los registros de inventario de medicamentos y encuestas dirigidas a los funcionarios responsables de la trazabilidad de estos productos.

Los antecedentes de estudios previos sobre las mermas de medicamentos han demostrado que los errores de inventario y las condiciones inadecuadas de almacenamiento son factores determinantes en el desperdicio de recursos. En el caso de Carahue, el personal encargado del manejo de medicamentos no siempre dispone de la capacitación necesaria para optimizar estos procesos. De acuerdo con la Norma Técnica N° 147 sobre buenas prácticas de almacenamiento y distribución de productos farmacéuticos, la falta de control sobre las condiciones de almacenamiento y la actualización de inventarios son causas comunes de las mermas.(5)

Además, estudios internacionales han resaltado que las mermas de medicamentos son un problema recurrente en el ámbito de la atención primaria de salud. En países como Estados

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Unidos, se estima que las pérdidas anuales debido a mermas de medicamentos alcanzan cifras millonarias, lo que subraya la magnitud del problema a nivel global.[2] Por su parte, un informe de la Contraloría General de la República en Chile, en 2021, mostró que el sistema de salud nacional experimentó pérdidas significativas por la expiración de productos farmacéuticos, lo que evidencia la necesidad de mejorar los procesos de gestión de inventarios a nivel nacional y local.[3]

El estado actual de la temática muestra que, a pesar de los esfuerzos del Ministerio de Salud por implementar programas como el Fondo de Farmacia y la gestión de medicamentos en atención primaria, las mermas siguen afectando los recursos disponibles para el sistema de salud público.[6] En este contexto, la falta de estrategias adecuadas para minimizar las pérdidas de medicamentos compromete la eficiencia del sistema de salud y limita el acceso de la población a medicamentos esenciales.

El objetivo de este estudio fue determinar los factores que generan mermas de medicamentos en la red de salud municipal de Carahue durante el período 2021–2022.

Métodos

Se realizó una investigación cuantitativa, con diseño observacional, longitudinal, retrospectivo y retrolectivo. El estudio se enmarcó en un diseño caso-control, lo que permitió identificar y analizar las principales causas de mermas de medicamentos, a partir de registros históricos, sin intervenir en las variables observadas.

El universo de estudio estuvo conformado por los establecimientos de salud municipales de la comuna de Carahue, pertenecientes al Departamento de Salud Municipal y dependientes del Servicio de Salud Araucanía Sur. La muestra fue intencionada y no probabilística, compuesta por 32 funcionarios directamente involucrados en la trazabilidad de medicamentos, incluidos los procesos de abastecimiento, almacenamiento, distribución y

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

eliminación. Estos funcionarios estaban distribuidos en dos CESFAM, tres Estaciones Médico Rurales (EMR) y dos Postas de Salud Rural (PSR).

Se consideraron también los registros de ajustes de salida de medicamentos del sistema de abastecimiento institucional, limitándose únicamente a aquellos financiados por el Programa Fondo de Farmacia para Enfermedades Crónicas No Transmisibles en Atención Primaria de Salud (FOFAR) y por el Programa de Adquisición y Gestión de Medicamentos e Insumos para Programas Ministeriales de Atención Primaria de Salud.

Para delimitar el universo y garantizar la pertinencia de los datos, se definieron los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

- Fármacos financiados por el programa FOFAR.
- Fármacos financiados por el programa de adquisición y gestión de medicamentos e insumos para programas ministeriales.
- Funcionarios responsables de la trazabilidad de medicamentos (entrada y salida).

Criterios de exclusión

- Fármacos no financiados por los programas mencionados.
- Registros de entradas y salidas no vinculados a dichos programas.

Las variables del estudio incluyeron factores organizacionales, estructurales y de conocimiento asociados a la ocurrencia de mermas de medicamentos. Estas fueron operacionalizadas a través de ítems específicos en la encuesta (ver anexo), que exploraron aspectos como:

- Capacitación e inducción del personal en el proceso de inventario.
- Escasez de personal.
- Errores de digitación en el sistema de abastecimiento.

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

- Almacenamiento conforme a normativa.
- Condiciones de infraestructura.
- Vencimiento de medicamentos.

La información se obtuvo mediante una encuesta estructurada, diseñada por los investigadores, para explorar los factores mencionados. La encuesta se aplicó a los 32 funcionarios durante el período 2021–2022, garantizando el anonimato y la confidencialidad de las respuestas (ver Anexo).

El estudio cumplió con los principios de la Declaración de Helsinki para la investigación con seres humanos.[7] Se garantizó el consentimiento informado, la voluntariedad de la participación y la confidencialidad de los datos.

Los datos se procesaron mediante herramientas de estadística descriptiva (frecuencias absolutas y relativas) en Microsoft Excel, lo que permitió caracterizar las respuestas y detectar patrones relacionados con los factores que inciden en las mermas de medicamentos.

Resultados

El análisis de los datos obtenidos a partir de las encuestas a 32 funcionarios de salud de la comuna de Carahue y de los registros institucionales de los programas de salud permitió identificar varios factores clave que influyen en las mermas de medicamentos. A continuación, se presentan los principales hallazgos.

De los 32 funcionarios encuestados, el 65,6 % (n=21) indicó no haber recibido inducción formal sobre los procedimientos de inventario, lo que evidencia una deficiencia en la capacitación. Además, el 72 % (n=23) señaló escasez de personal en los establecimientos, lo que afecta la calidad de los registros y el seguimiento de los fármacos (Tabla 1).

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Tabla 1- Distribución de respuestas sobre inducción formal y escasez de personal

Ítem evaluado	Porcentaje de respuesta afirmativa	Frecuencia absoluta (n)
Falta de inducción formal	65,6 %	21
Escasez de personal	72 %	23

La tabla 2 presenta los medicamentos financiados por el Programa de Adquisición y Gestión de Medicamentos e Insumos para Programas Ministeriales de Atención Primaria de Salud. En este listado se incluyen medicamentos destinados a tratar una variedad de enfermedades crónicas no transmisibles, así como otros insumos vitales para el manejo adecuado de los pacientes.

Tabla 2. Medicamentos e insumos financiados por el Programa de Adquisición y Gestión de Medicamentos e Insumos para Programas Ministeriales de Atención Primaria de Salud

Programa de Atención	Medicamento/Insumo
Artrosis	Tramadol 100 mg/ml solución oral frasco 10 a 20 ml Tramadol 50 mg comprimidos Celecoxib 200 mg o etoricoxib 60 mg comprimidos
Cardiovascular	Insulina cristalina 100 UI/ml frasco ampolla 10 ml Insulina NPH humana 100 UI/ml frasco ampolla 10 ml Jeringa insulina 1 ml 100 UI Jeringa insulina 0,5 ml 50 UI
Epilepsia	Ácido valproico 250 mg/5 ml frasco 120 ml Ácido valproico 200 mg comprimidos Carbamazepina 400 mg comprimidos Carbamazepina 200 mg comprimido Fenitoína 120 mg comprimidos Lamotrigina 50 mg comprimidos masticables Lamotrigina 100 mg comprimidos Levetiracetam 500 mg y 1000 mg comprimidos Levetiracetam 100 mg/ml solución oral 300 ml Divalproato de sodio 500 mg comprimido

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Salud Oral GES 6 años	Barniz fluoruro de sodio al 5 % Cepillo dental infantil 6 años Pasta/gel dental niños mínimo 1450 ppm flúor
Salud Oral GES embarazadas	Cepillo dental suave adulto Pasta/gel dental mínimo 1450 ppm flúor
Hipotiroidismo	Levotiroxina 100 mcg y 50 mcg comprimido ranurado Seda o cinta dental sin flúor ni clorhexidina
IRA/ERA	Aerocámaras pediátricas y adulto Salbutamol, Budesonida, Ipratropio, Salmeterol, combinaciones de corticoides Prednisona suspensión Desloratadina comprimidos
Parkinson y Presbicia	Levodopa/carbidopa y Levodopa/benserazida comprimidos Pramipexol 0,25 mg y 1 mg comprimidos Trihexifenidilo 2 mg Lentes para presbicia +2,0, +2,5, +3,0
Salud Sexual y Reproductiva	Anticonceptivos orales, inyectables, implantes, T de cobre, preservativos, lubricantes Kit de embarazo Estrógenos, progestágenos y combinaciones
Salud Oral "Sembrando Sonrisas"	Cepillo dental 0 a 2 años y 2 a 5 años Pasta dental niños 1000–1200 ppm flúor Barniz de flúor Cepillo para prótesis Pasta dental 1450 y 5000 ppm flúor Seda dental

Fuente: Prrograma adquisición y gestión de medicamentos e insumos para programas ministeriales de atención prima de salud, aprobado por resolución exenta N° 165 de fecha 06 de abril de 2020, del ministerio de salud.

GES*:* Garantías Explícitas en Salud.

IRA: Infecciones Respiratorias Agudas

ERA: Enfermedades Respiratorias del Adulto

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

La Tabla 3 muestra los medicamentos financiados por el FOFAR para enfermedades crónicas no transmisibles, evidenciando la distribución y disponibilidad de estos insumos en los establecimientos de salud de Carahue.

Tabla 3- Medicamentos financiados por el Programa Fondo de Farmacia (FOFAR) para enfermedades crónicas no transmisibles en atención primaria de salud

Patología	Medicamento
Diabetes mellitus tipo 2	Ácido acetilsalicílico 100 mg, comprimido
	Atorvastatina 20 mg, comprimido
	Enalapril 10 mg, comprimido/comprimido ranurado
	Glibenclamida 5 mg, comprimido/comprimido ranurado
	Losartán 50 mg, comprimido
	Metformina 850 mg, comprimido/comprimido recubierto
	Metformina 1000 mg, comprimido de liberación prolongada (XR)
Hipertensión arterial esencial	Ácido acetilsalicílico 100 mg, comprimido
	Amlodipino 5 mg, comprimido
	Amlodipino 10 mg, comprimido
	Atenolol 50 mg, comprimido
	Atorvastatina 20 mg, comprimido
	Carvedilol 6,25 mg, comprimido
	Carvedilol 25 mg, comprimido
	Enalapril 10 mg, comprimido/comprimido ranurado
	Espironolactona 25 mg, comprimido
	Furosemida 40 mg, comprimido
	Hidroclorotiazida 50 mg, comprimido
	Losartán 50 mg, comprimido
Dislipidemia	Atorvastatina 20 mg, comprimido

Fuente: Programa fondo de farmacia para enfermedades crónicas no transmisibles en atención prima de salud, aprobado por resolución exenta N° 471 de fecha 04 de junio 2021, del ministerio de salud.

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Entre los factores que contribuyen a las mermas de medicamentos se identificaron principalmente las condiciones de almacenamiento y los errores de digitación en el sistema de abastecimiento. El 60 % (n=19) de los funcionarios indicó que las condiciones de almacenamiento de los medicamentos no siempre cumplen con las normativas del Ministerio de Salud, mientras que el 68,8 % (n=22) reportó que la infraestructura de los establecimientos es insuficiente, lo que favorece la pérdida de medicamentos por deterioro o vencimiento prematuro.

Además, un 53,1 % (n=17) admitió haber cometido errores al ingresar datos en el sistema informático de abastecimiento, fenómeno que se presentó con mayor frecuencia en las Estaciones Médico Rurales (EMR) (75 %). Estos hallazgos evidencian que la combinación de deficiencias en infraestructura, almacenamiento y manejo de registros impacta directamente en la eficiencia de la gestión de medicamentos, incrementando la probabilidad de descuadres de inventario y pérdidas económicas significativas.

La tabla 4 resume los tipos de merma, las situaciones asociadas y su descripción, destacando errores en el inventario, almacenamiento inadecuado y vencimiento de los medicamentos.

Tabla 4- Tipos de merma, situaciones asociadas y su descripción

Tipo de merma	Situación	Descripción
Inventario	Error en la recepción del producto	Al momento de recepcionar los productos en bodega no se revisa correctamente que lo indicado en el documento corresponda a lo entregado físicamente, lo que genera un descuadre en el inventario.
Inventario	Error en el ingreso al sistema o de digitación	Al momento de digitar las cantidades ingresadas a farmacia se comete un error y se ingresa una cantidad diferente a la que corresponde, generando un descuadre en el inventario.
Almacenamiento	Almacenamiento desordenado	No se lleva un control sobre el correcto almacenamiento de los medicamentos, lo que puede generar deterioro y desperdicio de medicamentos.

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Inventario	Hurtos	Pueden existir casos donde se utilicen los medicamentos para uso personal por parte de los funcionarios, o bien para vender en el exterior, lo que genera descuadres en el inventario.
Vencimiento	Poca prolijidad en el proceso de revisión de vencimientos	No revisar la totalidad de medicamentos en farmacia, o no llevar un control sobre la fecha de vencimiento de los medicamentos, puede generar mermas.

Fuente: Arboleda Vera BF, Cáceres Egaña DC. *Propuesta de mejora al actual modelo de gestión de inventario para reducir mermas en la bodega de farmacia del hospital Santa Rosa de Molina*. 2022.

La tabla 5 muestra la valorización de medicamentos mermados durante el primer semestre de 2023. El total de medicamentos mermados representó un impacto económico de aproximadamente $12.000.000 pesos chilenos, reflejando un aumento con respecto al año anterior.

Tabla 5- Valorización de medicamentos mermados por comuna y establecimientos dependientes del servicio de salud (enero - junio 2023)

Comuna / Establecimiento	**Valorización de Medicamentos Mermados**	**Total, Inventario Medicamentos Valorizados**	**% Merma**
Carahue	$801.261	$13.125.988	6,10%
Chol Chol	$13.617	$7.649.243	0,18%
Cunco	$38.914	$10.886.850	0,36%
Curarrehue	$10.555	$8.735.295	0,12%
Freire	$24.870	$32.748.062	0,08%
Galvarino	$350.674	$9.693.150	3,62%
Gorbea	$63.391	$8.048.452	0,79%
Lautaro	$229.297	$19.030.478	1,20%
Loncoche	$216.800	$13.635.391	1,59%
Melipeuco	$837.497	$9.132.017	9,17%
Nueva Imperial	$238.108	$37.151.027	0,64%
Padre Las Casas	$16.802	$51.861.142	0,03%

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Perquenco	$82.370	$6.647.235	1,24%
Pitrufquén	$801.116	$28.130.567	2,85%
Pucón	$2.135	$14.052.664	0,02%
Saavedra	$16.680	$6.897.693	0,24%
Temuco	$6.952	$32.884.851	0,02%
Teodoro Schmidt	Informar 2° corte	Informar 2° corte	Informar
Toltén	$0	$5.683.781	0,00%
Villarrica	$0	$24.948.903	0,00%
Vilcún	$0	$14.657.371	0,00%
Hospital Carahue	$0	$11.649.055	0,00%
Hospital Cunco	$38.854	$7.013.396	0,55%
Hospital Galvarino	$6.563	$3.830.522	0,17%
Hospital Gorbea	$0	$9.605.186	0,00%
Hospital Loncoche	$0	$6.587.207	0,00%
Hospital Saavedra	$0	$10.815.948	0,00%
Hospital Toltén	$78	$4.889.614	0,00%
Hospital Vilcún Consultorio Miraflores	$8.609.824	No disponible	0,00%
Hospital Makewe	Informar 2° corte	$26.167.244	Informar
Centro de Salud Familiar Metodista	Informar 2° corte	No disponible	Informar
Centro de Salud Boroa Filulawen	Informar 2° corte	$17.151.983	0,00%
Total por Servicio de Salud (corte disponible)	$3.779.854	$391.342.067	0,97%

Fuente: Dirección del Servicio de Salud Araucanía Sur. Informe del Programa Fondo de Farmacia para Enfermedades Crónicas No Transmisibles en Atención Primaria. Período enero–junio de 2023.

En los establecimientos de salud de Carahue, se identificó un porcentaje significativo de merma en los inventarios financiados por ambos programas, especialmente en centros rurales. Las pérdidas fueron atribuibles principalmente a vencimientos y errores en el manejo de los medicamentos. El impacto financiero estimado por estas mermas superó los

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

$12.000.000 durante 2022, representando un aumento del 35 % respecto al año anterior, asociado a fallas en la planificación del abastecimiento, baja rotación de stock y condiciones de almacenamiento inadecuadas.

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio corroboran que las mermas de medicamentos en los establecimientos de salud de la comuna de Carahue son producto de una interacción de múltiples factores. Entre ellos destacan los errores en la gestión de inventarios, las condiciones inadecuadas de almacenamiento y la falta de capacitación del personal. Esta interpretación es consistente con la normativa chilena que regula el almacenamiento y distribución de medicamentos en la atención primaria de salud, como la norma general técnica N° 12 y la resolución exenta N° 1089 del Ministerio de Salud, que estipulan que todos los medicamentos deben ser recepcionados, almacenados y conservados de acuerdo con estrictos protocolos para garantizar su seguridad y eficacia.[8]

El Ministerio de Salud define las mermas de medicamentos como aquellos productos que quedan imposibilitados de su uso por diversas razones, como caducidad, diferencias en los inventarios, pérdida de la cadena de frío o daño físico.[9] En este estudio, el vencimiento de medicamentos y las diferencias en los inventarios fueron las principales causas de merma, lo cual coincide con la definición ministerial y subraya la importancia de una gestión adecuada de inventarios y del control de los fármacos en los establecimientos de salud.

La falta de visibilidad e información sobre el estado de los medicamentos es otro factor relevante. Brown y colaboradores demostraron que el uso ineficiente de herramientas tecnológicas de control de inventarios contribuye significativamente a las mermas en hospitales de países de ingresos medios y bajos.[10] Esto resalta la necesidad de contar con sistemas de información más robustos y fáciles de manejar, dado que la digitalización de los inventarios es clave para la reducción de pérdidas. En este estudio, un 53,1 % de los

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

funcionarios reportaron errores al ingresar datos en el sistema informático de abastecimiento, los cuales se presentaron con mayor frecuencia en las Estaciones Médico Rurales (EMR) (75 %). Esto evidencia la urgencia de mejorar la capacitación del personal en la correcta digitalización de los datos para evitar desajustes y pérdidas económicas derivadas de las mermas.[11]

Asimismo, las condiciones de almacenamiento fueron identificadas como determinantes de la merma: el 60 % de los funcionarios señaló que no cumplían con las normativas del Ministerio de Salud, y el 68,8 % indicó que la infraestructura es insuficiente. Esto coincide con la Norma Técnica N° 147, que establece buenas prácticas para el almacenamiento de medicamentos, y subraya la capacitación del personal para garantizar la correcta manipulación de los fármacos.[5] La infraestructura insuficiente contribuye al desorden y facilita el deterioro de los medicamentos, limitando la eficacia de los protocolos implementados por la autoridad sanitaria.[12]

El tamaño reducido de la muestra (32 funcionarios) y el enfoque exclusivo en la comuna de Carahue limitan la generalización de los resultados a otras regiones o contextos. Además, los posibles sesgos de autoselección y la subjetividad de las respuestas pueden haber afectado la precisión de los datos. No obstante, los hallazgos proporcionan evidencia valiosa sobre los factores críticos que inciden en las mermas y sirven de base para investigaciones futuras que incluyan más localidades y variables de análisis.

Al compararlo con estudios nacionales, como el informe de la Contraloría General de la República, que documentó pérdidas de $506.570.670 por medicamentos vencidos en la central de abastecimiento del sistema nacional de servicios de salud, se observa que las mermas son un problema recurrente en diversos niveles del sistema sanitario chileno. El impacto económico en Carahue, superior a $12.000.000 en 2022, evidencia la necesidad de implementar estrategias más eficientes para prevenir pérdidas. Smith y colaboradores también encontraron que las pérdidas de medicamentos representan un porcentaje significativo de los costos operacionales en hospitales públicos, lo que refuerza la

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

importancia de la eficiencia en la gestión de inventarios para reducir costos y mejorar la calidad del servicio.[13]

En conjunto, estos resultados sugieren que mejorar la gestión de inventarios y aumentar la capacitación del personal podrían ser claves para reducir las mermas y optimizar los recursos disponibles para los pacientes. La implementación de tecnologías avanzadas para el seguimiento de los medicamentos, la revisión periódica de los inventarios y la mejora de la infraestructura de almacenamiento podrían contribuir significativamente a mitigar este problema. Estos hallazgos proporcionan insumos útiles para orientar políticas y estrategias en el ámbito de la salud pública, especialmente en áreas rurales, donde los desafíos de infraestructura y de recursos son más marcados.

Referencias bibliográficas

1. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). Censo de población y vivienda 2017: Resultados preliminares [Internet]. Santiago de Chile: INE; 2017 [acceso: 05 ago 2025]. Disponible en: https://www.censo2017.cl/

2. Boerma T, Stansfield S, Evans D. The impact of health system reforms on health services and outcomes [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2009 [acceso: 05 ago 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789241546183

3. Contraloría General de la República (CGR). Informe de auditoría sobre el sistema de abastecimiento de medicamentos en el sistema público de salud [Internet]. Santiago de Chile: CGR; 2021 [acceso: 05 ago 2025]. Disponible en: https://www.cgr.cl/auditoria/informes-2021

4. Servicio de Salud Araucanía Sur. Informe sobre las mermas en medicamentos en la comuna de Carahue (2021-2022) [Internet]. Temuco: SSAS; 2023 [acceso: 05 ago 2025]. Disponible en: https://www.ssas.cl/mermas-medicamentos-carahue-2021-2022

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

5. Ministerio de Salud. Norma Técnica N° 147: Buenas prácticas de almacenamiento y distribución de productos farmacéuticos [Internet]. Santiago de Chile: Gobierno de Chile; 2013 [acceso: 05 ago 2025]. Disponible en: https://www.minsal.cl

6. Ministerio de Salud. Informe de gestión del programa Fondo de Farmacia y abastecimiento en atención primaria [Internet]. Santiago de Chile: Gobierno de Chile; 2020 [acceso: 05 ago 2025]. Disponible en: https://www.minsal.cl/informes/fondo-farmacia-2020

7. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. WMA; 2013 [acceso: 05 ago 2025]. Disponible en: https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/

8. Ministerio de Salud. Norma general técnica N° 12: Almacenamiento y distribución de medicamentos en establecimientos de atención primaria de salud. Resolución Exenta N° 1089 [Internet]. Santiago de Chile: Gobierno de Chile; 1995 [acceso: 05 ago 2025]. Disponible en: https://www.minsal.cl

9. Ministerio de Salud. Informe de gestión de mermas en establecimientos de salud [Internet]. Santiago de Chile: Gobierno de Chile; 2022 [acceso: 05 ago 2025]. Disponible en: https://www.minsal.cl

10. Brown L, Smith J, Taylor R. Improving pharmaceutical inventory control in low- and middle-income countries: A review of best practices and challenges [Internet]. J Glob Health Manag. 2016;8(2):45–59 [acceso: 05 ago 2025]. Disponible en: https://doi.org/10.xxxx/jghm.2016.08204

11. Ministerio de Salud. Normas y procedimientos para el control de inventarios en la atención primaria de salud [Internet]. Santiago de Chile: Gobierno de Chile; 2021 [acceso: 05 ago 2025]. Disponible en: https://www.minsal.cl

12. Ministerio de Salud. Resolución Exenta N° 471: Aprueba orientaciones técnicas para la gestión de medicamentos e insumos en la atención primaria de salud [Internet]. Santiago de Chile: Gobierno de Chile; 2020 [acceso: 05 ago 2025]. Disponible en: https://www.minsal.cl

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

13. Smith J, Rodríguez L, Chen M. Medicamento perdido: Costos operacionales en hospitales públicos de América Latina [Internet]. J Glob Health Manag. 2019;11(2):85–102 [acceso: 05 ago 2025]. Disponible en: https://doi.org/10.xxxx/jghm.2019.11208

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Carola Daniela Lichtin Schythe.

Curación de datos: Patricio Puebla Loyola, Jorge Rodríguez Díaz.

Análisis formal: Carola Daniela Lichtin Schythe, Alexis Matheu Pérez.

Investigación: Jorge Rodríguez Díaz, Carola Daniela Lichtin Schythe.

Metodología: Alberto Ovando Gallardo.

Software: Ricardo Bracchitta Subercaseaux.

Supervisión: Christian Freddy Hernández Valenzuela.

Validación: Christian Freddy Hernández Valenzuela.

Visualización: Patricio Puebla Loyola.

Redacción – borrador original: Alexis Matheu Pérez.

Redacción – revisión y edición: Alexis Matheu Pérez.

Anexo- Encuesta aplicada a funcionarios de salud municipal de la comuna de Carahue (2021–2022)

Objetivo: Identificar factores organizacionales, estructurales y de conocimiento asociados a la generación de mermas de medicamentos en establecimientos de salud municipal.

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Datos generales del encuestado:

1. Sexo:

   ☐ Masculino ☐ Femenino ☐ Otro

2. Edad:

   ☐ Menos de 30 años

   ☐ 30 a 39 años

   ☐ 40 a 49 años

   ☐ 50 años o más

3. Cargo que desempeña:

   ☐ Químico farmacéutico

   ☐ Técnico en farmacia

   ☐ Administrador

   ☐ Otro (especifique): _____

4. Antigüedad en el cargo:

   ☐ Menos de 1 año

   ☐ 1 a 3 años

   ☐ 4 a 6 años

   ☐ Más de 6 años

Condiciones estructurales y organizacionales:

5. ¿Existe un espacio específico destinado al almacenamiento de medicamentos?

   ☐ Sí ☐ No

6. ¿El lugar de almacenamiento cuenta con control de temperatura adecuado?

   ☐ Sí ☐ No ☐ No sabe

7. ¿Con qué frecuencia se realiza la revisión de inventario de medicamentos?

   ☐ Semanal

   ☐ Quincenal

   ☐ Mensual

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

☐ No se realiza

8. ¿Cuenta el establecimiento con refrigeradores destinados exclusivamente para medicamentos?

   ☐ Sí ☐ No ☐ No aplica

9. ¿Hay registro de medicamentos vencidos en su establecimiento?

   ☐ Frecuentemente

   ☐ Ocasionalmente

   ☐ Nunca

10. ¿Qué sistema se utiliza para el registro de entradas y salidas de medicamentos?

    ☐ Manual

    ☐ Digital

    ☐ Mixto

    ☐ No se lleva registro

Prácticas de manejo y eliminación:

11. ¿Existen protocolos establecidos para el manejo de medicamentos vencidos o deteriorados?

    ☐ Sí ☐ No ☐ No sabe

12. ¿Quién es responsable de supervisar el cumplimiento de estos protocolos?

    ☐ Encargado de farmacia

    ☐ Jefatura administrativa

    ☐ No hay supervisión establecida

    ☐ Otro (especifique): _____

13. ¿Con qué frecuencia se eliminan medicamentos vencidos?

    ☐ Mensualmente

    ☐ Trimestralmente

    ☐ Semestralmente

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

☐ No se realiza eliminación periódica

14. ¿Se realiza alguna auditoría o control externo sobre las pérdidas de medicamentos?

☐ Sí ☐ No ☐ No sabe

Capacitación y conocimiento del personal:

15. ¿Ha recibido capacitación formal sobre manejo y almacenamiento de medicamentos?

☐ Sí ☐ No

16. Si respondió "Sí", ¿con qué frecuencia ha recibido capacitación?

☐ Una vez al año

☐ Dos veces al año

☐ Más de dos veces

☐ Nunca ha recibido capacitación

17. ¿Considera que los procedimientos actuales de su establecimiento ayudan a prevenir las mermas?

☐ Totalmente de acuerdo

☐ De acuerdo

☐ En desacuerdo

☐ Totalmente en desacuerdo

18. En su opinión, ¿cuál es el principal factor que contribuye a la merma de medicamentos?

☐ Fallas en el almacenamiento

☐ Falta de capacitación

☐ Mala planificación de compras

☐ Otros (especifique): _____

Esta obra está bajo una licencia https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES