

Artículo de revisión

## El cuidado de enfermería desde el modo de actuación en desastres tecnológicos de tipo químico

Nursing Care from the Mode of Action in Chemical Technological Disasters

Keti Delia Leyva Espinosa<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7268-876X>

Marialina Torres Girón<sup>1</sup> <https://orcid.org/0009-0000-9898-0550>

Aymara Yusimy Cruz Almague<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3522-6918>

<sup>1</sup>Hospital Dr. Fermín Valdés Domínguez. Holguín, Cuba.

<sup>2</sup>Hospital Clínico Quirúrgico Lucía Ñíguez Landín. Holguín, Cuba.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [kdle@infomed.sld.cu](mailto:kdle@infomed.sld.cu)

### RESUMEN

**Introducción:** En los desastres tecnológicos de tipo químico, el rápido desarrollo del proceso tóxico sobre un gran número de personas, la variabilidad del cuadro clínico y el riesgo de contaminación secundaria demandan identificar, desde una etapa preparatoria, el posible modo de actuación de enfermería.

**Objetivo:** Identificar cómo se aborda desde la literatura científica el estado actual del cuidado de enfermería desde el modo de actuación en desastres tecnológicos de tipo químico.

**Métodos:** Se realizó una revisión integrativa de la literatura científica, incluyó los años del 2014 hasta abril del 2024, mediante búsquedas en bases de datos: Medline (PubMed), EBSCO, SciELO y Dialnet. Los criterios de inclusión fueron: estudios originales o de revisión, disponibles a texto completo, que declararan la metodología aplicada; no se limitó el idioma. En la estrategia de búsqueda se utilizó el método PRISMA. Las palabras clave identificadas en DeCS fueron: “desastres tecnológicos”, “desastres”, “cuidado de enfermería”, “cuidados”, “actuación” y los operadores booleanos AND y OR. A los resultados se le realizó análisis de contenido.

**Conclusiones:** Los desastres tecnológicos de tipo químico constituyen un problema de gran magnitud en todo el mundo. Existe predominio de estudios que describen la actuación del profesional de enfermería como: perfiles, funciones, desempeño, competencias y desde un enfoque genérico, pero no tienen en cuenta el contenido y las formas del modo de actuación de enfermería en estos desastres.

**Palabras clave:** desastres tecnológicos; atención de enfermería; compuestos químicos.

## ABSTRACT

**Introduction:** In chemical technological disasters, the rapid development of the toxic process on a large number of people, the variability of the clinical picture and the risk of secondary contamination, demand to identify from a preparatory stage the possible nursing action mode.

**Objective:** To identify how the scientific literature approaches the current state of nursing care from the point of view of the mode of action in chemical technological disasters.

**Methods:** Integrative review of the scientific literature, included the years from 2014 to April 2024, through searches in databases: PubMed, EBSCO, SciELO and Dialnet. The inclusion criteria were: original or review studies, available in full text, stating the methodology applied; the language was not defined. The search strategy used was the PRISMA method, and the keywords identified in DeCS: "technological disasters", "disasters", "nursing care", "care", "action" and Boolean operators: AND and OR. Content analysis was performed on the results.

**Conclusions:** Chemical technological disasters are a major problem worldwide. There is a predominance of studies that describe the nursing professional's performance as: profiles, functions, performance, competencies and from a generic approach; but they do not take into account the content and forms of nursing care.

**Keywords:** technological disasters; nursing care; chemical compounds.

Recibido: 01/06/2024

Aceptado: 18/08/2024

## Introducción

Los desastres son problemas globales que preocupan a la comunidad internacional, por sus efectos sobre la salud humana y su capacidad para generar daños. Ocurren de manera imprevista, ya sea de origen natural o por la acción del hombre o las tecnologías, son de difícil control.<sup>(1,2)</sup>

La 30ra Conferencia Sanitaria Panamericana y 74 Sesión del Comité Regional de Organización Mundial de la Salud para las Américas abarca el fortalecimiento, la preparación y respuesta frente a emergencias; entre ellos, daños a la salud por desastres químicos.<sup>(3)</sup>

En la Unión Europea, estudios de biovigilancia humana revelan un número cada vez mayor de sustancias químicas peligrosas en sangre y tejidos corporales.<sup>(4)</sup> Algunos accidentes químicos han hecho historia, por cantidad de víctimas y evacuados. Resalta el de Bophal (India), con daños a centenares de personas y al medio ambiente.<sup>(5)</sup>

En la región americana, los países con más incidentes químicos son: Brasil, Estados Unidos y México, los de mayor desarrollo tecnológico.<sup>(6)</sup> Cuba también reporta la ocurrencia de estos, como: explosión en Hotel Saratoga en la Habana (2022) e incendio de supertanqueros en Matanzas (2023), con reporte de lesionados y fallecidos.<sup>(1,7,8)</sup>

El mayor progreso en reducción de riesgos de desastres en la región lo muestran Brasil, Costa Rica, Cuba y México; sus estrategias ratifican la necesidad de fortalecer acciones de preparación y respuesta ante desastres. El Informe Anual de Autoevaluación de los Estados Parte (2022) mostró las emergencias químicas (EQ) como una de las capacidades menos desarrollada.<sup>(9)</sup>

Las EQ pueden producirse de diferentes formas: durante la transportación de una sustancia química peligrosa, explosión e incendio en instalaciones, fuga o liberación de sustancias químicas en sitios de poca ventilación, entre otras.<sup>(10)</sup>

En Cuba, la organización del ciclo de reducción y riesgo de desastres se regula en la Directiva No. 1 del presidente del Consejo de Defensa Nacional. Entre sus documentos normativos destacan los planes de reducción de desastres: herramienta básica para la planificación, organización y preparación ante cualquier probabilidad de desastre, con amplio alcance de aplicación; su interés es proteger la población y la economía.<sup>(1,11)</sup>

En interés de proteger la población, los profesionales de enfermería enfrentan, en estos eventos, situaciones complejas como: déficit de personal sanitario en relación con las víctimas, clasificación y evacuación de víctimas en el propio escenario, temor en relación con la percepción de contaminación química y radiológica con alto riesgo para la salud.<sup>(12,13)</sup> En la revisión sistemática de Loke y otros<sup>(14)</sup> concluyen la necesidad de más investigaciones en Enfermería de desastres que mejoren conocimientos, habilidades y preparación de sus profesionales, para la gestión de desastres y enfrentar los desafíos globales que implican. La participación de profesionales de enfermería en desastres tecnológicos de tipo químico (DTTQ) debe estar bien definida. El rápido desarrollo del proceso tóxico sobre un gran número de personas, la variabilidad del cuadro clínico y el riesgo de contaminación secundaria demandan identificar, desde una etapa preparatoria, sus posibles modos de actuación. Aunque se han encontrado estudios recientes sobre el tema, se precisa perfeccionar el modo de actuación desde el cuidado de enfermería. El objetivo de esta investigación fue identificar cómo se aborda desde la literatura científica el estado actual del cuidado de enfermería desde el modo de actuación en desastres tecnológicos de tipo químico.

## Métodos

Se realizó una revisión integrativa que siguió las directrices de los Elementos de Información Preferidos para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis (PRISMA-ScR).<sup>(15)</sup> Se siguió una estrategia metodológica que consta de seis pasos: 1) identificación de la pregunta de investigación; 2) identificación de estudios relevantes; 3) selección de estudios; 4) extracción de datos; 5) separación, síntesis y comunicación de resultados; y 6) presentación de resultados.<sup>(15)</sup>

La pregunta se elaboró a través del formato CPC (Concepto, Población y Contexto);<sup>(16)</sup> C Modo de actuación; P Profesionales de enfermería; C desastres y DTTQ. En tal sentido, la pregunta orientadora fue: ¿Cómo se describe en la literatura científica el estado actual del cuidado de enfermería desde el modo de actuación en DTTQ?

Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura en cuatro bases de datos electrónicas desde enero hasta abril de 2024. Para delimitar las palabras clave, se utilizó el tesoro de

Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) en español y MeSH (*Medical Subject Headings*) en inglés. La estrategia de búsqueda se reunió mediante la aceptación de los descriptores para las 4 base de datos, expuestos en el cuadro 1.

**Cuadro 1** - Estrategia de búsqueda de enero a abril del 2024

Base de datos / Fecha	Descriptores	Estrategias de búsqueda
<i>Medline</i> (PubMed) (3, 15 de enero, 10 y 17 de febrero, 20,26 de marzo y 15,29 de abril.) <i>Dialnet, EBSCO</i> 10 y 17 de febrero, 29 de abril) <i>SciELO</i> 20 de marzo y 29 de abril.	<i>Disasters</i> <i>Technological disasters,</i> <i>Nursing Care</i> Cuidado de enfermería, Desastres, Desastres tecnológicos, Cuidado, Término libre (actuación)	(“ <i>Technological disaster</i> ”) AND (“ <i>Nursing Care</i> ”) AND (“ <i>Technological disaster</i> ”) AND (“ <i>Nursing Care OR action</i> ”) AND (“ <i>disasters</i> ”) AND (“ <i>Nursing Care OR action</i> ”)
		“desastres tecnológicos” OR “desastres” AND “cuidado de enfermería” ON “cuidados” AND “actuación”

**Criterios de inclusión:** Estudios originales o de revisión, disponibles a texto completo, que declararan la metodología aplicada.

**Criterios de exclusión:** Pesquisas que se encontraron duplicadas, editoriales, cartas y artículos que presentaban solo resúmenes.

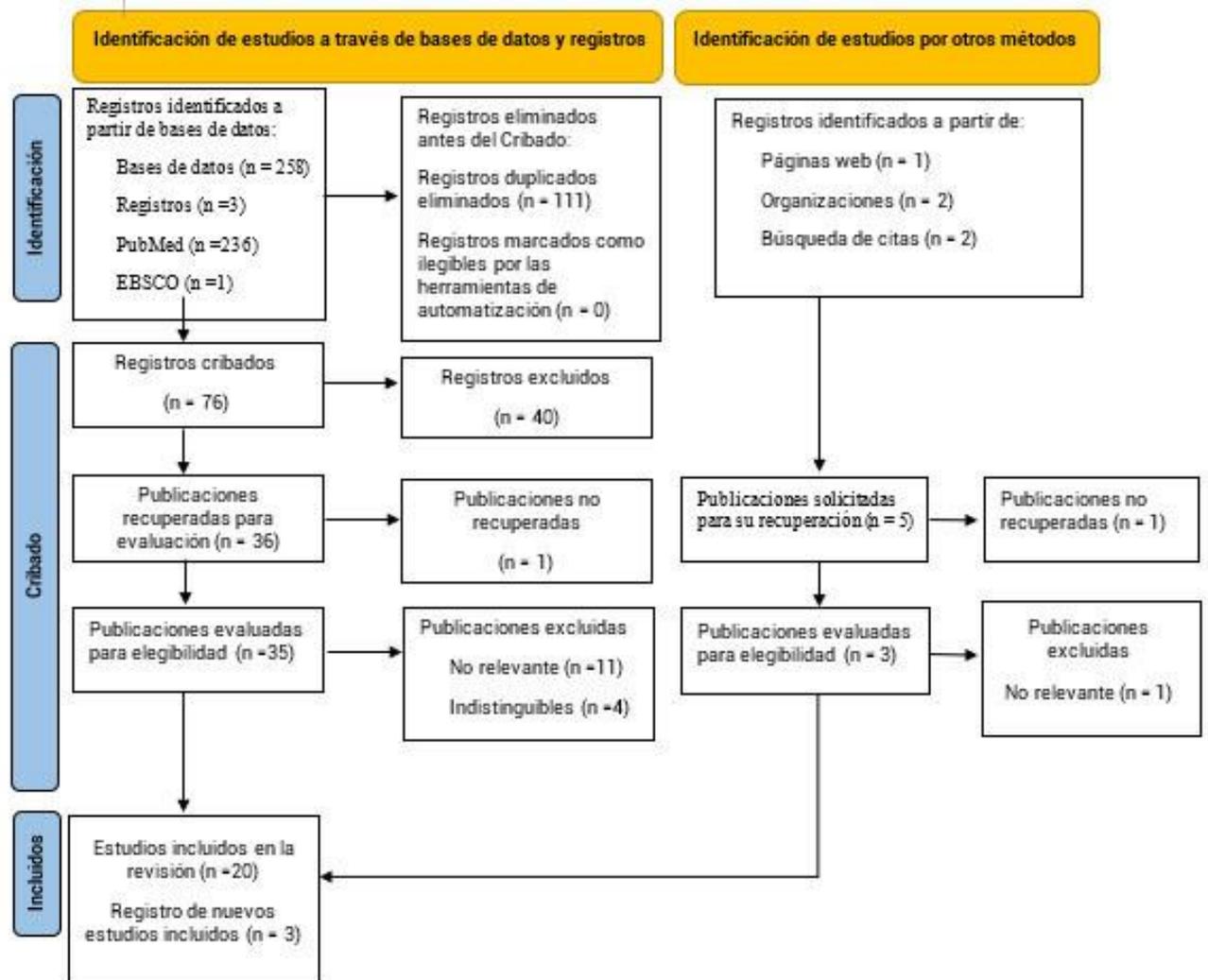
Se aplicaron los siguientes límites de búsqueda: publicaciones del año 2014 hasta abril 2024; disponibilidad de texto (todos los campos); no se limitó el idioma.

La selección se realizó mediante lectura de títulos, resúmenes, descriptores y términos libres; se observaron criterios de elegibilidad, se incluyeron dos revisores y un tercero en caso de discrepancias.

La revisión de referencias en artículos seleccionados permitió encontrar otros de interés que fueron agregados por búsqueda manual: repositorios de tesis, sitios de organizaciones, páginas *Web*. Luego de la lectura, se realizó extracción de datos, análisis temático de contenidos y evaluación crítica de estudios seleccionados. Se utilizó plantilla online de

PRISMA 2020 para diagrama de flujo.<sup>(15)</sup>

En la pesquisa, se encontraron 261 resultados; fueron seleccionados 23 artículos y documentos por consecuencia de cumplimiento de criterios expuestos con anterioridad. El flujo de sistematización de búsqueda en bases de datos se describe en la figura.



**Fig. -** Diagrama de flujo de revisión sistemática sobre estado actual del cuidado de enfermería desde el modo de actuación en emergencias por desastres. Holguín, Cuba, 2024.

## Desarrollo

En los resultados de la revisión (23 artículos) los años de mayores investigaciones fueron 2022 y 2023; la región con mayor producción científica fue Asia, con predominio de revisiones sistemáticas en Medline (PubMed) y el idioma inglés fue el que prevaleció. Los dos artículos brasileños se encuentran en inglés y español (cuadro 2).

**Cuadro 2 - Matriz de discusión de resultados**

Autor / País / Año	Base de datos / tipo de estudio	Referentes abordados	Conclusiones fundamentales
Osorio. <sup>(2)</sup> / Colombia / 2022	Dialnet, EBSCO / Revisión documental	Estrategias, planes de evacuación, rol de enfermería.	Resaltan la importancia de crear condiciones seguras, instrumentación de planes de evacuación para rol adecuado de enfermería.
Shiomitsu y otros <sup>(12)</sup> / Japón / 2022	Medline (PubMed) / Estudio cualitativo	Diferencias en atención de enfermería entre desastres nucleares y naturales.	Necesidad de reforzar preparación práctica de enfermería relacionada con desastres nucleares y sus efectos.
Kim y otros <sup>(13)</sup> / Seúl Korea / 2022	Medline (PubMed) / Investigación experimental diseño de grupo control	Educación basada en la simulación.	Programas de simulación para mejorar: desempeño de enfermeras en atención a salud mental; apoyo psicológico a afectados en desastres químicos.
Shandiz y otros <sup>(17)</sup> / Irán / 2023	Medline (PubMed) / Revisión sistemática	Gestión, comunicación, capacitación sobre evacuación y cuestiones individuales.	Implementan programas adecuados para capacitación sobre evacuación en desastres. Administración eficaz, liderazgo, comunicación rápida y eficiente.
Pasache <sup>(18)</sup> / Perú / 2023	Repositorio. Universidad María Auxiliadora / Enfoque descriptivo cualitativo	Conocimientos y habilidades en triage de emergencias (tesis).	Expone planes de mejora para fortalecer capacidades cognitivas y procedimental en emergencia y desastres.
Consejo Internacional Enfermera. <sup>(19)</sup> / Ginebra, Suiza / 2022	Página Web del CIE / declaración de competencias	Formación, capacitación, competencia profesional	Potenciar amplio abanico de funciones de las enfermeras dentro del Equipo Médico Emergencia.

Duarte y otros <sup>(20)</sup> / 2024 / Brasil	Medline (PubMed) / SciELO / Revisión de alcance	Dilemas ético-legales relacionados con práctica enfermera en emergencia y desastres.	Necesidad en: preparación y disponibilidad para la acción, habilidades de enfermería en toma de decisiones, desarrollo de prácticas seguras.
Moslehi y otros <sup>(21)</sup> / 2024 / Irán	Medline (PubMed) / Revisión sistemática	Componentes de preparación para evacuar personas en desastres.	Identifican 4 componentes. gestión, comunicación, cuestiones individuales y capacitación. Enfocados en mejora de la seguridad.
Farokhzadian y otros <sup>(22)</sup> / 2024 / Irán y Turquía	Medline (PubMed) / Estudio cualitativo	Desafíos de enfermeras para respuesta a desastres.	Insuficiencias para responder al desastre dado por: limitaciones para trabajo en equipo, falta de plataforma para adquisición de conocimientos, tensión moral, dificultades en gestión de riesgos.
Soltani y otros <sup>(23)</sup> / Irán / 2023	Medline (PubMed) / Estudio transversal en 3 hospitales	Competencias en gestión del riesgo de desastres, conocimientos, habilidades, formación práctica.	Necesidad de mejorar competencias mediante cursos de superación en gestión de riesgo y su inclusión en planes de estudios y formación continuada.
Sushila y otros <sup>(24)</sup> / India / 2023	Medline (PubMed) / Revisión de la literatura y experiencia de campo.	Competencias de las enfermeras para práctica avanzada en desastres.	Definen competencias enfermeras en desastres acorde a normas del Consejo Internacional Enfermería. Sugieren preparación desde pregrado.
Ferreiro y otros <sup>(25)</sup> / Cuba / 2022	Congreso Cuba salud / Descriptivo	Competencias profesionales de enfermería para reducción y riesgo de desastres.	Determinan competencias de enfermería para reducción y riesgos de desastres en cada etapa del ciclo de gestión.
Uribe y otros <sup>(26)</sup> / Perú / 2022	Repositorio institucional. Universidad Peruana. (Tesis) / Descriptivo	Competencias prácticas de especialistas de Enfermería en Emergencias y Desastres.	Desarrollan acciones según etapas. Coinciden en necesidad de profundizar preparación desde lo curricular y el posgrado con énfasis en desastres
Ramírez y otros <sup>(27)</sup> / Perú / 2019	Repositorio. Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Tesis) / estudio descriptivo	Competencias, conocimientos, cuidados.	Define competencias, uso de conceptos teóricos, conocimientos de cuidados de enfermería como base para la toma de decisiones, trabajo en equipo multidisciplinar, trato humanizado.
Herni y otros <sup>(28)</sup> / Indonesia / 2023	Medline (PubMed) / Enfoque cualitativo descriptivo	Competencias principales, físicas, psicológicas y de gestión.	Insisten en preparación desde formación curricular apoyados en competencias principales.

Zhang y otros <sup>(29)</sup> / China / 2023	Medline (PubMed) / Estudio cualitativo	Sistema de emergencia, científico, estandarizado, basado en la práctica. Estrés psicológico que causan los desastres.	Diseñan modelo para organizar el trabajo por la gerencia de enfermería. Necesidad de establecer normas para mejorar planes de emergencia.
Kamanyire y otros <sup>(30)</sup> / Omán / 2021	Medline (PubMed) / Estudio piloto	Nivel de conocimiento, preparación, habilidad, gestión post desastre.	Carencias de información y habilidades vitales en estudiantes. Refuerzan participación en actividades de esta índole para adquisición de habilidades.
Breijo y otros <sup>(31)</sup> / Cuba / 2021	SciELO / Artículo de reflexión	Sistemas de conocimientos, valores y habilidades en la formación de estudiantes.	Sugieren integrar sistemas de conocimientos, habilidades y valores más generales del objeto de la ciencia y la profesión en la solución de problemas.
Collazo y otros <sup>(32)</sup> / Cuba / 2020	SciELO / Fundamentación teórica	Acercamiento al sustento teórico del modo de actuación de enfermería.	Sugieren mejorar la formación del modo de actuación profesional de enfermería.
Fletcher y otros <sup>(33)</sup> / Reino Unido / 2022	Medline (PubMed) / Revisión histórica interpretativa cualitativa	Papel crucial de las enfermeras en situaciones de desastres.	Sugieren aumentar investigaciones en el campo de la enfermería en desastres.
Hage y otros <sup>(34)</sup> / Brasil / 2020	Medline (PubMed) / Revisión	Desastres tecnológicos como emergencia de salud pública.	Exponen elementos para incluir los desastres tecnológicos como emergencia de salud.
Su y otros <sup>(35)</sup> / China, Japón y Singapur / 2022	Medline (PubMed) / Revisión de alcance	Habilidades de enfermería necesarias para diferentes tipos de desastres.	Identifican habilidades comunes para diferentes desastres. Demuestran que diferentes desastres requieren habilidades profesionales específicas.
Guerra y otros <sup>(36)</sup> / Cuba / 2023	SciELO / Revisión bibliográfica	Enseñanza-aprendizaje, armas de destrucción masiva, sustancias tóxicas.	Recomiendan elaborar estrategias para preparar al personal sanitario y la población en el enfrentamiento de accidentes de origen químico.

En las metodologías empleadas destacan las revisiones sistemáticas y de alcance, con nueve artículos, seguidas de cuatro estudios con enfoque cualitativo; hay otros estudios con diseños analíticos de grupo control, pilotos y experimentales. Los objetivos estuvieron enfocados en identificar conocimientos, competencias y desempeño de profesionales de enfermería en atención a personas afectadas en emergencias y desastres, evaluar intervenciones y proponer formas para actuación de enfermería. Predominan los artículos

que se basan en desastres naturales; solo cinco de ellos abordan algún aspecto de los tecnológicos y tres de tipo químico.

Luego del análisis de los principales resultados, se identificaron dos temas relacionados con el cuidado de enfermería desde los modos de actuación en desastres naturales y tecnológicos. También se describieron los hallazgos que responden a cada tema y dan argumentos a dichas propuestas.

## **I. Referentes teóricos, metodológicos y empíricos relacionados con DTTQ**

Existe diversidad de planes, metodologías, modelos para la gestión en situaciones de desastres, según cada región y normas internacionales.<sup>(2,17,18,19)</sup> En Cuba, su implementación facilita la organización de los servicios de salud ante situaciones adversas.

La sistematización realizada a la obra de los autores demuestra necesidad de perfeccionar la preparación, disponibilidad y las habilidades,<sup>(20)</sup> basados en componentes fundamentales<sup>(21)</sup> que mejoren capacidad de las enfermeras para responder al desastre,<sup>(2,22)</sup> enfocados en la toma de decisiones y respuestas seguras.

Otros autores abordan la posibilidad de mejorar competencias,<sup>(23,24,25,26,27)</sup> mediante profundización del tema en planes de estudios de pre- y posgrado,<sup>(17,23,26)</sup> para fortalecer capacidades cognitivas y procedimentales,<sup>(18)</sup> apoyadas en competencias principales,<sup>(28)</sup> e instrumentación de planes de evacuación,<sup>(2)</sup> que permitan organizar el trabajo desde la gerencia,<sup>(29)</sup> y fortalezcan la Enfermería de desastres.

En este sentido, la educación de Enfermería de desastres se basa en programas de simulación,<sup>(13,30)</sup> que integren conocimientos, habilidades profesionales en solución de problemas,<sup>(31,32)</sup> a partir del uso de conceptos teóricos, que sustenten la toma de decisiones.<sup>(27)</sup> Ello propicia fortalecer el cuidado de enfermería desde sus modos de actuación.

Cada autor, según su región, describe el modo de actuación de enfermería en emergencias y desastres como: conocimientos, funciones, actuación, competencias, desempeño, cuidados, capacidad,<sup>(17,18,23,25,27)</sup> aunque todos se refieren al mismo fenómeno. La formación de enfermería en esta área tiene mayor desarrollo a nivel del postgrado a través de especializaciones, maestrías y la práctica avanzada.

A pesar del desarrollo alcanzado en relación al tema, la mayoría de los estudios consultados

(revisiones sistemáticas) develan carencias existentes en la preparación del profesional de enfermería y la necesidad de aclarar elementos conceptuales teóricos-metodológicos relacionados con la Enfermería de desastres.

## **II. Modo de actuación de enfermería en DTTQ**

La definición del modo de actuación profesional del licenciado en enfermería, de Collazo y otros,<sup>(32)</sup> facilita un acercamiento a los referentes teóricos del tema; sin embargo, su alcance es limitado al considerar la complejidad del modo de actuación de estos profesionales en situaciones de desastres.

En estas situaciones, el perfil profesional por competencias genéricas,<sup>(27)</sup> la propuesta de acciones en diferentes fases o etapas del desastre<sup>(26)</sup> y los desafíos de las enfermeras para la respuesta a estos<sup>(22)</sup> evidencian lo vital de la atención de enfermería. No obstante, existen carencias en relación a especificidades en la atención a personas afectadas por sustancias químicas.

Algunos autores coinciden en: falta de unificación de criterios, protocolos estandarizados y homogeneidad en actuaciones a realizar por Enfermería en desastres,<sup>(19,28,29)</sup> de ahí la necesidad de establecer un sistema de emergencia de enfermería con protocolos estandarizados y homogéneos, capaces de crear respuestas desde prácticas seguras, que garanticen mando, coordinación y control eficaz antes, durante y después de la emergencia.<sup>(19,29)</sup> En este sentido, se necesita en Equipo Médico de Emergencias, un profesional capacitado.

Dentro del Equipo Médico de Emergencia, los profesionales de enfermería constituyen mayoría. Estos actúan como un recurso esencial y desempeñan un amplio abanico de funciones: asistenciales, docentes, administrativas e investigativas,<sup>(12,19,33,34)</sup> por ello la importancia de profundizar y definir el modo de actuación de enfermería desde el contenido y las formas en DTTQ.

Su y otros<sup>(35)</sup> demuestran que las catástrofes según su origen, requieren competencias profesionales específicas. Es vital, por ende, la preparación del personal sanitario y la población ante desastres de origen químico,<sup>(12,36)</sup> para disminuir los efectos que sobre la salud mental provocan estas emergencias.<sup>(34)</sup> Se impone, entonces, perfeccionar la Enfermería de precisión en desastres.

La actuación de enfermería en DTTQ se aborda poco en la literatura. Hasta donde se pudo

alcanzar en la sistematización realizada, predominan los artículos referentes a: determinación de competencias, perfiles, desempeño y preparación en desastres naturales. Por consiguiente, es necesario perfeccionar el cuidado de enfermería desde los modos de actuación en DTTQ, y potenciarlo desde la formación académica universitaria para lograr una visión integral y mejorar el sistema de respuestas, con sus especificidades.

En la literatura consultada, asimismo, existe tendencia a considerar de igual forma los términos modo de actuación profesional y desempeño profesional. Después de una búsqueda detallada se asume que el modo de actuación, como categoría didáctica, va más allá del componente competencia-desempeño, con una estructura integral que define el comportamiento general del profesional.

El modo de actuación se aborda en mayor medida como categoría didáctica, con un enfoque pedagógico y, aunque existen numerosos artículos de investigación desde otras ciencias en relación al tema, desde la enfermería aún es escaso el estudio: modo de actuación desde el cuidado. Este se reconoce como contenido principal del modo de actuación de enfermería.

El análisis de las definiciones aportadas por diferentes autores referidas al modo de actuación profesional llevaron a asumir el tratamiento del modo de actuación de enfermería en DTTQ como: un sistema de acciones bien definidas (qué, cómo y cuándo) para la dirección del proceso de solución de problemas del cuidado (identificación de sus contenidos y formas) desde el dominio de la integración teórico-práctica del Proceso Atención Enfermería, como vía que revela y perfecciona el nivel de desarrollo de habilidades, saberes profesionales, valores y sentimientos que conforman su identidad profesional.

La repercusión y alcance del estudio del cuidado de enfermería desde los modos de actuación en DTTQ, para las ciencias de la Enfermería, radica en la necesidad de atención y recuperación de las personas afectadas. En este sentido, el análisis de la literatura existente en relación con las evidencias que demuestran el valor de la actuación de enfermería, constituye referencia para el futuro de la Enfermería de desastres, con una visión global. Sirve, además, para el desarrollo investigativo del tema en cuestión.

La imposibilidad de acceder a más bases de datos y artículos cuyo costo era imposible para las autoras, así como la escasa publicación de artículos de DTTQ, fueron limitaciones del estudio.

## Conclusiones

Los desastres tecnológicos de tipo químico constituyen un problema de gran magnitud en todo el mundo. Existe predominio de estudios que describen la actuación del profesional de enfermería como: perfiles, funciones, desempeño, competencias y desde un enfoque genérico, pero no tienen en cuenta el contenido y las formas del modo de actuación de enfermería en estos desastres.

## Referencias bibliográficas

1. Mesa-Ridel G, González-García J, Reyes-Fernández MC, Cintra-Cala D, Ferreiro-Rodríguez Y, Betancourt-Lavastida JE. El sector de la salud frente a los desastres y el cambio climático en Cuba. Rev Panam Salud Pública. 2018;42:e24. DOI: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.24>
2. Osorio-Ordoñez C. Revisión documental de los planes de emergencia en las unidades hospitalarias y la respuesta funcional por parte del personal de la salud. Rev sinergia. 2022;12:e675. DOI: <https://doi.org/10.54997/rsinergia.n12a2>
3. Organización Panamericana de la Salud. Aplicación del Reglamento Sanitario Internacional. 170.a sesión del Comité Ejecutivo de la OPS, del 20 al 24 de junio del 2022; sesión híbrida (documento CE170/INF/4). Washington, DC: OPS; 2022 [acceso 21/07/2022]. Disponible en: [https://www.paho.org/sites/default/files/ce170-inf-4-s-rsi\\_0.pdf](https://www.paho.org/sites/default/files/ce170-inf-4-s-rsi_0.pdf)
4. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Estrategia de sostenibilidad para las sustancias químicas. Bruselas 2020 [acceso 06/02/2024]. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0667&from=DE>
5. Organización Mundial de la Salud. Manual para la gestión de salud pública de los incidentes químicos. Ginebra, Suiza: OMS; 2016 [acceso 16/04/2024]. Disponible en: [http://www.who.int/about/licensing/copyright\\_form/en/index.html](http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html)

6. Desastres tecnológicos. Argentina: Equipo editorial, Etecé; 2024 [acceso 26/01/2024]. Disponible en: <https://www.ejemplos.co/20-ejemplos-de-desastres-tecnologicos/>. Última edición: 31 agosto, 2022
7. Delgado-Calvo Y. El Saratoga, la herida abierta. Periódico Adelante. 06 de junio de 2022 [acceso 05/06/202]. Disponible en: <https://www.adelante.cu/index.php/es/noticias/noticias-de-cuba/25547-el-saratoga-la-herida-abierta>
8. Rodríguez-Milán Y. Breve cronología del incendio en la base de supertanqueros en Matanzas. Periódico Granma. 2022 [acceso 05/04/2024]. Disponible en: <https://www.gramma.cu/cuba/2022-08-18/breve-cronologia-del-incendio-en-la-base-de-supertanqueros-de-matanzas-18-08-2022-21-08-12>
9. Barra-Bello TC, Salvatierra-Melgar A, Candia-Haro IM, Vargas-Vargas G. Gestión de riesgo de desastres en el marco de la cultura preventiva. Rev Venezolana de Gerencia. 2021;26(94):903-14. DOI: <https://doi.org/10.52080/rvgv26n94.26>
10. Rodríguez-Lora H. Recepción masiva de intoxicados. Teoría y práctica. Capítulo IV. Fundamentos toxicológicos: Elementos sobre la peligrosidad de las sustancias químicas. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2019 [acceso 18/04/2023]. Disponible en: <http://www.ecimed.sld.cu/2020/01/07/recepcion-masiva-de-intoxicados-teoria-y-practica/>
11. Consejo de Defensa Nacional. República de Cuba. Directiva n.º 1 del Presidente del Consejo de Defensa Nacional para la planificación, organización y preparación del país para las situaciones de desastres. La Habana, Cuba: Consejo de Defensa Nacional; 2022 [acceso 05/02/2024]. Disponible en: <https://instituciones.sld.cu/ucmc/files/2023/05/DIRECTIVA-1-PARA-LA-GESTI%C3%93N-DE-LA-REDUCCI%C3%93N-DEL-RIESGO-RECTIFICADO.pdf>
12. Shiomitsu Y, Yamaguchi T, Imamura K, Koyama T, Tsuchihashi H, Kawaoka Y, *et al.* Comparison of the Contents of Disaster Nursing Practices and Perceived Difficulties among Nurses Working at Welfare Evacuation Shelters during Natural Disasters and Multiple Disasters: A Qualitative Study. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(24):e16610. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph192416610>
13. Kim HW, Choi YJ. A simulation-based nursing education of psychological first aid for adolescents exposed to hazardous chemical disasters. BMC Med Educ. 2022;22(1):93. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03164-6>

14. Loke AY, Guo C, Molassiotis A. Desarrollo de programas de educación y capacitación en enfermería en casos de desastre en los últimos 20 años (2000-2019): una revisión sistemática. *Educadora de Enfermería*. 2021;99:e104809. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104809>
15. Rethlefsen ML, Kirtley S, Waffenschmidt S, Ayala AP, Moher D, Page MJ, et al. PRISMA-S: an extension to the PRISMA Statement for Reporting Literature Searches in Systematic Reviews. *Syst Rev*. 2021;10(1):e39. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13643-020-01542-z>
16. Fernández-Sánchez H, Kingb K, Enríquez-Hernández CB. Revisiones Sistemáticas Exploratorias como metodología para la síntesis del conocimiento. *Enfermería Universitaria*. 2020;17(1):87-94. DOI: <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2020.1.697>
17. Shandiz M, Mohamed M, Nader N, Fereshteh T, Samira S, Sajjad N. Componentes de la preparación del personal hospitalario para evacuar pacientes en desastres: una revisión sistemática. *BMC Emerg Med*. 2024;24(1):21. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12873-024-00942-x>
18. Pasache-Tijero E. Conocimiento y habilidades en el triage de emergencia en enfermeras del Hospital Essalud Maria Reiche de Marcona [tesis]. Lima, Perú: Universidad María Auxiliadora; 2023 [acceso 26/01/2024]. Disponible en: <https://repositorio.uma.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12970/1838/TRABAJO%20ACADEMICO-PASACHE%20TIJERO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
19. Consejo Internacional de Enfermeras. Competencias centrales para la enfermería en catástrofes: Competencias para las enfermeras en equipos médicos (nivel III) 2022. Ginebra-Suiza: CIE; 2022 [acceso 24/01/2024]. Disponible en: [https://www.icn.ch/sites/default/files/2023-04/ICN\\_2022\\_Disaster-Comp-Report\\_SP\\_WEB.pdf](https://www.icn.ch/sites/default/files/2023-04/ICN_2022_Disaster-Comp-Report_SP_WEB.pdf)
20. Duarte ACDS, Chicharo SCR, Silva TASMD, Oliveira AB. Dilemas ético-legales de la práctica de enfermería en emergencias y desastres: una revisión del alcance. *Rev Esc Enferm USP*. 2024;58:e20230233. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2023-0233es>

21. Moslehi S, Masbi M, Noori N, Taheri F, Soleimanpour S, Narimani S. Componentes de la preparación del personal hospitalario para evacuar pacientes en desastres: una revisión sistemática. *BMC Emerg Med.* 2024;24(1):21. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12873-024-00942-x>
22. Farokhzadian J, Mangolian-Shahrbabaki P, Farahmandnia H, Taskiran-Eskici G, Soltani-Goki F. Nurses' challenges for disaster response: a qualitative study. *BMC Emerg Med.* 2024;24(1):1. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12873-023-00921-8>
23. Soltani-Goki F, Farahmandnia H, Sabzi A, Taskiran-Eskici G, Farokhzadian J. Iranian nurses' perceptions of core competencies required for disaster risk management. *BMC Emerg Med.* 2023;23(1):84. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12873-023-00853-3>
24. Suhila P, Sakiko K. Desarrollo de la enfermería en casos de desastre en Nepal: oportunidades y desafíos para la práctica avanzada. *Rev Enfermería Internacional.* 2023;70(4):e464472. DOI: <https://doi.org/10.1111/inr.12880>
25. Ferreiro-Rodríguez Y, Medina-González I, Valcárcel-Izquierdo N, Correa-Betancourt I. Determinación de las competencias profesionales de enfermería para la reducción del riesgo de desastres. 2022. IV Convención Internacional Cuba Salud [acceso 06/02/2024]. Disponible en: <https://convencionsalud.sld.cu> file:///C:/Users/Home/Downloads/1478-4106-1-PB %20(2).pdf
26. Uribe-Farfan RA. Competencias del profesional de Enfermería en situaciones de desastres [tesis]. Lima, Perú: Universidad Peruana; 2022 [acceso 12/12/2023]. Disponible en: [https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/12444/Competencias\\_UribeFarfan\\_Rita.pdf?sequence=3](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/12444/Competencias_UribeFarfan_Rita.pdf?sequence=3)
27. Ramírez-Miranda E. Competencias profesionales de los enfermeros especialistas en emergencias y desastres en establecimientos de salud de Lima Metropolitana, propuesta de perfil ideal [tesis]. Lima, Perú: Universidad Mayor de San Marcos; 2019 [acceso: 23/01/2024]. Disponible en: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/15622/Ramirez\\_me.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/15622/Ramirez_me.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
28. Herni S, Syuhaimie-Hamid AY, Farosyah-Putri A, Agus S, Anggun F, Rizky F. Capacitación en casos de desastres para enfermeras en Indonesia: equilibrio de las

- competencias físicas, psicológicas y de gestión. *J Contin Educ Enfermeras*. 2023;54(8):378-84. DOI: <https://doi.org/10.3928/00220124-20230711-08>
29. Zhang R, You C, Wang L, Jiang Y, He L, Wang C, *et al.* A practice-based nursing emergency management system model for public health emergencies: A descriptive qualitative study. *Nurs Open*. 2023;10(6):3774-86. DOI: <https://doi.org/10.1002/nop2.1635>
30. Kamanyire JK, Wesonga R, Achora S, Labrague LL, Malik A, Alhabsi J. Preparación y respuesta ante desastres percibidos por los estudiantes de enfermería. *Sultan Qaboos Univ Med J*. 2021;21(4):621-25. DOI: <https://doi.org/10.18295/squmj.5.2021.074>
31. Breijo-Worosz T, Novo-Cazorla MA. Formar modos de actuación profesional competentes en tiempos de aislamiento social: desafíos de la Universidad. *Rev Educ MENDIVE*. 2021 [acceso 24/01/2024];19(4):1038-42. Disponible en: <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2690>
32. Collazo-Lemus EC, Ávila-Sánchez M, Alonso-Ayala O. La formación del modo de actuación profesional del Licenciado en Enfermería. *Rev Cubana Tecnología de la Salud*. 2020 [acceso 24/03/2023];11(4):56-62. Disponible en: <https://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/1865/1409>
33. Fletcher KA, Reddin K, Tait D. The history of disaster nursing: from Nightingale to nursing in the 21st century. *J Res Nurs*. 2022;27(3):257-72. DOI: <https://doi.org/10.1177/17449871211058854>
34. Hage-Carmo E, Teixeira MG. Desastres tecnológicos y emergencias de salud pública: el caso del derrame de petróleo en la costa brasileña. *Reports en Public Healt*. 2020;36(2):e00234419. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00234419>
35. Su Y, Wu XV, Ogawa N, Yuki M, Hu Y, Yang Y. Nursing skills required across natural and man-made disasters: A scoping review. *J Adv Nurs*. 2022;78(10):3141-58. DOI: <https://doi.org/10.1111/jan.15337>
36. Guerra-Cepena E, Pérez-Cala AE, Fuentes-Isac R, Carmenaty-Campos N. Modo de actuación en desastre químico por sustancias neuromusculares. *MEDISAN*. 2013 [acceso 24/03/2023];17(11):8080-8. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192013001100014&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013001100014&lng=es)

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.