

Análisis de protocolos de respuesta ante desastres multiamenazas en centros fisioterapéuticos particulares de la región andina, Ecuador (2025)

*Analysis of multi-hazard disaster response protocols in private physiotherapy
centers in the andean region, Ecuador (2025)*

Cristina Estefanía Calderón González*
Universidad Bolivariana del Ecuador
Durán - Ecuador
cecalderong@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-6587-5316>

Carlos Eduardo Vargas Allauca
Universidad Bolivariana del Ecuador
Durán - Ecuador
cevargasa@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-7892-6864>

Ramón Andrés Normand Santana
Universidad Bolivariana del Ecuador
Durán - Ecuador
ranormands_a@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-9836-1202>

Glen Freddy Robayo-Cabrera
Universidad Bolivariana del Ecuador
Durán - Ecuador
gfrobayoc@ube.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0006-9195-7423>

*Correspondencia:
cecalderong@ube.edu.ec

Cómo citar este artículo:
Calderón, C., Vargas, C., Normand, S., & Robayo-Cabrera, G. (2026). Análisis de protocolos de respuesta ante desastres multiamenazas en centros fisioterapéuticos particulares de la región andina, Ecuador (2025). *Esprint Investigación*, 5(1), 596-608. <https://doi.org/10.61347/ei.v5i1.270>

Recibido: 12 de febrero de 2026
Aceptado: 16 de marzo de 2026
Publicado: 23 de marzo de 2026

Copyright: Derechos de autor 2026 Cristina Estefanía Calderón González, Carlos Eduardo Vargas Allauca, Ramón Andrés Normand Santana, Glen Freddy Robayo-Cabrera.



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NonComercial 4.0.

Resumen: El incremento de eventos naturales y antrópicos en la región andina del Ecuador ha evidenciado la vulnerabilidad de los establecimientos de salud frente a escenarios de desastres multiamenazas. Esta situación resulta especialmente crítica en los centros fisioterapéuticos particulares, donde se atiende a pacientes con movilidad reducida que requieren condiciones seguras para su evacuación y continuidad terapéutica durante emergencias. En muchos de estos establecimientos se identifican limitaciones en la planificación institucional, la capacitación del personal y la disponibilidad de protocolos específicos de respuesta. En este contexto, el objetivo de la investigación fue proponer protocolos internos de respuesta ante desastres multiamenazas para centros fisioterapéuticos particulares de la región andina del Ecuador, orientados a fortalecer la seguridad del paciente y la continuidad operativa de los servicios. El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, con diseño no experimental, transversal y de alcance descriptivo. La población estuvo conformada por 79 centros fisioterapéuticos particulares, en los cuales se aplicó una encuesta basada en el Índice de Seguridad Hospitalaria de la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud. Los resultados evidenciaron una preparación institucional limitada, caracterizada por la existencia parcial de planes de prevención y respuesta, escasa capacitación del personal y una baja realización de evaluaciones formales de riesgo. Asimismo, se identificaron debilidades en los sistemas de soporte críticos y en la coordinación institucional ante emergencias. A partir de estos hallazgos se diseñó un modelo de protocolo multiamenazas orientado a fortalecer la gestión del riesgo, mejorar la capacidad operativa de los centros y garantizar mayores condiciones de seguridad para los pacientes.

Palabras clave: Centros fisioterapéuticos, gestión del riesgo, multiamenazas, protocolos de emergencia, riesgo de desastres, seguridad del paciente.

Abstract: The increase in natural and man-made disasters in the Andean region of Ecuador has highlighted the vulnerability of healthcare facilities to multi-hazard disaster scenarios. This situation is particularly critical in private physiotherapy centers, which serve patients with reduced mobility who require safe evacuation and continuity of treatment during emergencies. Many of these facilities exhibit limitations in institutional planning, staff training, and the availability of specific response protocols. In this context, the objective of this research was to propose internal multi-hazard disaster response protocols for private physiotherapy centers in the Andean region of Ecuador, aimed at strengthening patient safety and the operational continuity of services. The study was conducted using a mixed-methods approach, with a non-experimental, cross-sectional, and descriptive design. The study population consisted of 79 private physiotherapy centers, where a survey based on the World Health Organization/Pan American Health Organization Hospital Safety Index was administered. The results revealed limited institutional preparedness, characterized by the partial existence of prevention and response plans, insufficient staff training, and a low rate of formal risk assessments. Weaknesses were also identified in critical support systems and institutional coordination during emergencies. Based on these findings, a multi-hazard protocol model was designed to strengthen risk management, improve the operational capacity of the centers, and ensure greater safety for patients.

Keywords: Disaster risk, emergency protocols, multi-hazards, patient safety, physiotherapy centers, risk management.

1. Introducción

El aumento de eventos naturales y antrópicos ha puesto en evidencia la vulnerabilidad de los establecimientos de salud, especialmente en la región andina del Ecuador, donde amenazas como sismos, erupciones volcánicas y deslizamientos son frecuentes. En este contexto, muchos centros fisioterapéuticos particulares presentan limitaciones en la implementación de protocolos de respuesta ante desastres. Esta situación es preocupante debido a que atienden a pacientes con movilidad reducida, lo que dificulta una evacuación rápida y segura. Por ello, surge la necesidad de analizar los protocolos existentes para identificar posibles debilidades y fortalecer la preparación de estos centros frente a escenarios de desastre multiamenaza (Reyes Roig, 2025).

Los desastres no suelen manifestarse como eventos aislados, sino como fenómenos complejos que generan efectos en cascada capaces de afectar simultáneamente la infraestructura, los servicios y la capacidad operativa del sistema de salud. En regiones geodinámicamente activas como la zona andina, estas amenazas pueden interrumpir la continuidad asistencial precisamente en los momentos de mayor demanda, como ha ocurrido en emergencias previas. La exposición constante de la infraestructura sanitaria a múltiples peligros incrementa los riesgos sistémicos, ocasionando pérdidas económicas y limitando la respuesta oportuna ante emergencias (Camacho-Vega et al., 2026).

En este contexto, la gestión tradicional del riesgo, caracterizada por enfoques lineales y reactivos, ha demostrado ser insuficiente, ya que tiende a reproducir vulnerabilidades durante los procesos de recuperación y rehabilitación. Por ello, se plantea la necesidad de adoptar una gestión sistémica e integral del riesgo, basada en la evaluación conjunta de amenazas naturales y antropogénicas a lo largo del ciclo de vida de las instalaciones sanitarias. Este enfoque promueve estrategias que integran planificación, inversión, mantenimiento y sostenibilidad, con el propósito de garantizar la resiliencia institucional y la continuidad de los servicios de salud frente a eventos adversos complejos (Amatya et al., 2020).

Dentro de esta perspectiva, los protocolos y planes de contingencia especialmente los planes de autoprotección constituyen herramientas fundamentales para salvaguardar la seguridad de pacientes, personal e infraestructura médica. En primer lugar, permiten organizar la respuesta ante emergencias considerando las limitaciones estructurales y funcionales de los establecimientos y la vulnerabilidad de los usuarios, muchos de ellos dependientes o con autonomía limitada (Organización Panamericana de la Salud, 2018). Asimismo, facilitan la evaluación continua del sistema de seguridad mediante la identificación de deficiencias operativas en evacuación y protección activa y pasiva, promoviendo mejoras organizacionales sin requerir necesariamente modificaciones estructurales (Zúñiga et al., 2025).

De igual manera, estos protocolos establecen roles claros y procesos de capacitación para el personal, elemento clave para garantizar una coordinación efectiva y una toma de decisiones adecuada durante situaciones críticas. Complementariamente, fomentan la prevención y la concienciación institucional mediante normas de seguridad, señalización adecuada y reducción de conductas de riesgo. La realización periódica de simulacros y la incorporación de tecnologías avanzadas como sistemas de detección temprana, alarmas automatizadas y herramientas de simulación fortalecen la capacidad de anticipación y respuesta. Estas acciones contribuyen a consolidar una cultura de seguridad compartida entre profesionales, pacientes y gestores institucionales (Heredia et al., 2025).

La relevancia de estos protocolos se intensifica al considerar que las personas con discapacidad o movilidad reducida presentan condiciones específicas de vulnerabilidad durante emergencias. Estos pacientes requieren asistencia especializada para su movilización y evacuación, lo que implica desafíos

logísticos adicionales cuando existen daños estructurales o limitaciones de recursos humanos. Además, la dependencia de equipos rehabilitadores o dispositivos médicos puede comprometer la continuidad del tratamiento si la infraestructura sanitaria resulta afectada, incrementando el riesgo de complicaciones clínicas. Por ello, la planificación debe contemplar estrategias de evacuación asistida y continuidad del cuidado adaptadas a sus necesidades particulares (Avilez et al., 2025).

El enfoque de gestión basado en multiamenazas reconoce precisamente la coexistencia e interacción de diversos peligros que pueden afectar simultáneamente a un mismo territorio, generando impactos acumulativos o sinérgicos. Esta perspectiva supera la gestión aislada de riesgos individuales y propone una evaluación integrada que considere la superposición espacial y temporal de amenazas naturales y antrópicas (Espinosa-Vega et al., 2017). Organismos internacionales señalan que aún existe una brecha significativa en la implementación de sistemas de alerta temprana multiamenaza, especialmente en países en desarrollo, lo que limita la capacidad de respuesta frente a escenarios complejos (De Angeli et al., 2022).

En Ecuador, la gestión del riesgo en establecimientos de salud se sustenta en un marco institucional y normativo que establece obligaciones claras para garantizar la seguridad del paciente y la preparación ante desastres (Asamblea Nacional del Ecuador, 2024). La Ley Orgánica de Salud dispone la aplicación de normas de seguridad y la capacitación continua del personal; el Código Orgánico Integral Penal establece responsabilidades legales ante negligencias relacionadas con la seguridad; y las regulaciones del Ministerio de Salud Pública (2021) promueven la implementación de sistemas de gestión del riesgo con protocolos actualizados y mecanismos de reporte de incidentes alineados con estándares internacionales. Sin embargo, el análisis de jurisprudencia reciente evidencia que persisten deficiencias en la documentación y aplicación efectiva de protocolos, lo que ha derivado en sanciones institucionales y refleja la necesidad de fortalecer la cultura de seguridad y la armonización normativa con estándares internacionales (Secretaría de Gestión de Riesgos, 2018)

Desde una perspectiva territorial, la caracterización físico-geográfica permite comprender la generación de multiamenazas asociadas a fenómenos naturales. La región andina ecuatoriana, ubicada dentro del Cinturón de Fuego del Pacífico, presenta alta actividad sísmica y volcánica, además de condiciones geomorfológicas que favorecen deslizamientos y otros riesgos naturales. La combinación de estos factores con la alta densidad poblacional y limitaciones en la planificación urbana configura un escenario de amenazas sistémicas que compromete la continuidad operativa de los servicios de salud, considerados esenciales para la respuesta comunitaria ante desastres (Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. 2026).

En respuesta a este contexto, la Gestión Integral del Riesgo constituye un eje normativo obligatorio en el país, según la Ley Orgánica para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres (2024), que exige a instituciones públicas y privadas disponer de planes de contingencia. No obstante, aunque existen lineamientos para hospitales, persiste una brecha significativa en los servicios ambulatorios privados. Informes del Ministerio de Salud Pública (2025) señalan que una proporción considerable de estos establecimientos carece de planes actualizados y no realiza simulacros periódicos. Los centros fisioterapéuticos, en particular, presentan protocolos generales o inexistentes, pese a atender población clínicamente vulnerable.

Ante esta realidad, resulta fundamental abordar el vacío de información existente para proteger la seguridad de los pacientes y asegurar la continuidad de la atención fisioterapéutica durante emergencias. El presente estudio se justifica tanto por las obligaciones legales nacionales como por los compromisos internacionales establecidos en el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030, orientados al fortalecimiento de la resiliencia institucional. En este sentido,

analizar el grado de implementación de los protocolos de respuesta permitirá generar lineamientos prácticos basados en evidencia que contribuyan a mejorar la preparación y capacidad de respuesta de los centros fisioterapéuticos particulares frente a desastres multiamenaza (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2015).

El objetivo general de la investigación fue proponer protocolos internos de respuesta ante desastres multiamenazas para los centros fisioterapéuticos particulares de la región andina del Ecuador, incorporando un enfoque orientado a la seguridad del paciente, la continuidad operativa de los servicios y la alineación con la normativa local vigente. Para alcanzar este propósito, se plantearon los siguientes objetivos específicos: (1) evaluar la aplicabilidad de los protocolos de respuesta ante desastres multiamenazas en los centros fisioterapéuticos particulares de la región andina del Ecuador; (2) caracterizar el impacto de los posibles escenarios multiamenazas y peligros en la región andina del Ecuador, mejorando la seguridad del paciente en los centros; y (3) diseñar un modelo de protocolo o procedimiento de respuesta multiamenazas dirigido a centros particulares de fisioterapia, en el que se definan roles operativos, mecanismos de evaluación, recursos mínimos necesarios y un plan de capacitación orientado al fortalecimiento de la seguridad integral del paciente.

2. Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para analizar la aplicabilidad de los protocolos de respuesta ante desastres multiamenazas en centros fisioterapéuticos particulares de la región andina del Ecuador. El estudio tuvo un diseño no experimental, transversal y de alcance descriptivo. La población estuvo conformada por 79 centros fisioterapéuticos particulares, en los cuales se recopiló información sobre la gestión del riesgo y las medidas de seguridad implementadas.

Se utilizaron los métodos analítico, sintético, inductivo y deductivo para examinar los protocolos de respuesta y relacionar la normativa de gestión de riesgos con la realidad operativa de los centros. La técnica de recolección de datos fue la encuesta, aplicada a los responsables de los establecimientos mediante un cuestionario basado en el Índice de Seguridad Hospitalaria de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), adaptado al contexto de los servicios fisioterapéuticos.

El instrumento incluyó preguntas con escala Likert de tres niveles (baja, media y alta) y preguntas dicotómicas (sí/no) para evaluar la existencia de planes, protocolos y recursos para la atención de emergencias. Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes, y los resultados se presentan mediante gráficos y tablas que permiten identificar el nivel de preparación institucional frente a escenarios multiamenazas.

3. Resultados

Aplicabilidad de protocolos de respuesta ante desastres multiamenazas

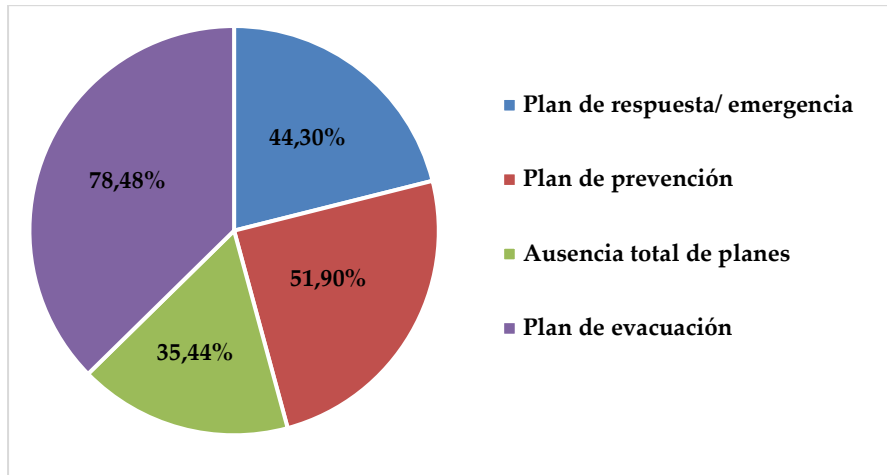
La Figura 1 evidencia el nivel de implementación de instrumentos básicos de gestión de emergencias en los 79 centros fisioterapéuticos particulares encuestados, lo que permite valorar la aplicabilidad real de los protocolos de respuesta ante desastres multiamenazas en la región andina del Ecuador.

Los resultados muestran que el 51,90% de los establecimientos dispone de planes de prevención y el 44,30% cuenta con planes de respuesta o emergencia, lo que indica un avance parcial en la adopción de medidas orientadas a la gestión del riesgo. Sin embargo, la presencia de un 35,44% de centros con

ausencia total de planes evidencia una brecha significativa en la preparación institucional, limitando la capacidad de respuesta organizada frente a eventos adversos.

Figura 1

Existencia de planes de prevención, respuesta y evacuación ante emergencias en centros fisioterapéuticos particulares



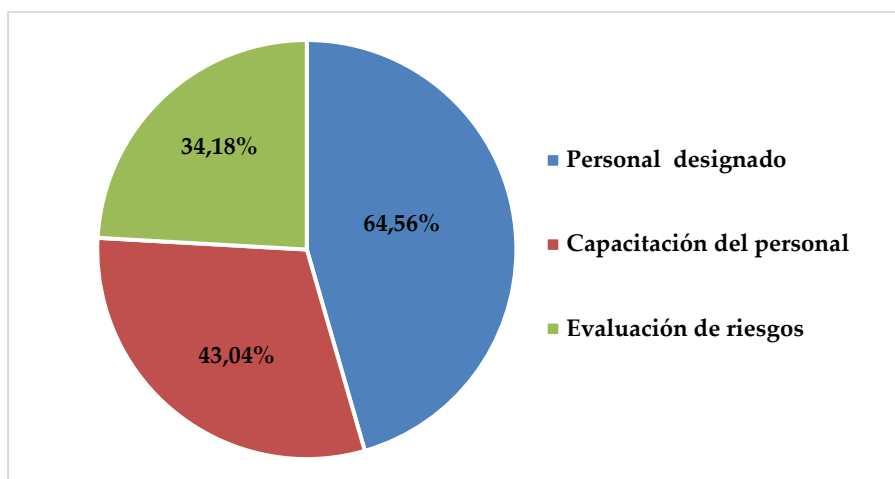
Por otra parte, el 78,48% de los centros reporta la existencia de planes de evacuación, lo que sugiere que las acciones enfocadas en la reacción inmediata ante emergencias son más frecuentes que aquellas relacionadas con la planificación integral del riesgo. Esta distribución refleja una aplicabilidad heterogénea de los protocolos multiamenazas, caracterizada por la priorización de medidas aisladas antes que sistemas estructurados y articulados de gestión de desastres.

Capacidad operativa para la respuesta ante emergencias

La Figura 2 complementa la información presentada anteriormente, ya que permite analizar no solo la existencia de planes, sino también si los centros fisioterapéuticos cuentan con las condiciones necesarias para aplicarlos en situaciones reales de desastre. De esta manera, contribuye a evaluar la aplicabilidad de los protocolos de respuesta ante desastres multiamenazas en los establecimientos estudiados.

Figura 2

Gestión y capacidad operativa ante emergencias



Los resultados muestran que el 64,56% de los centros dispone de personal designado para actuar en emergencias, lo que indica que más de la mitad ha definido responsables para coordinar acciones ante eventos adversos. Sin embargo, solo el 43,04% ha capacitado a su personal, lo que evidencia que la preparación práctica aún es limitada. Además, únicamente el 34,18% realiza evaluaciones de riesgos, aspecto fundamental para anticipar amenazas y planificar respuestas adecuadas.

La Figura 1 conjuntamente con la Figura 2 evidencian que, aunque varios centros cuentan con personal asignado para emergencias, la aplicación de los protocolos aún es limitada. Esto se debe principalmente a la falta de capacitación del personal y a la escasa realización de evaluaciones de riesgos, aspectos esenciales para responder de manera organizada y eficaz ante desastres multiamenazas

Caracterización de escenarios multiamenazas y nivel de preparación institucional

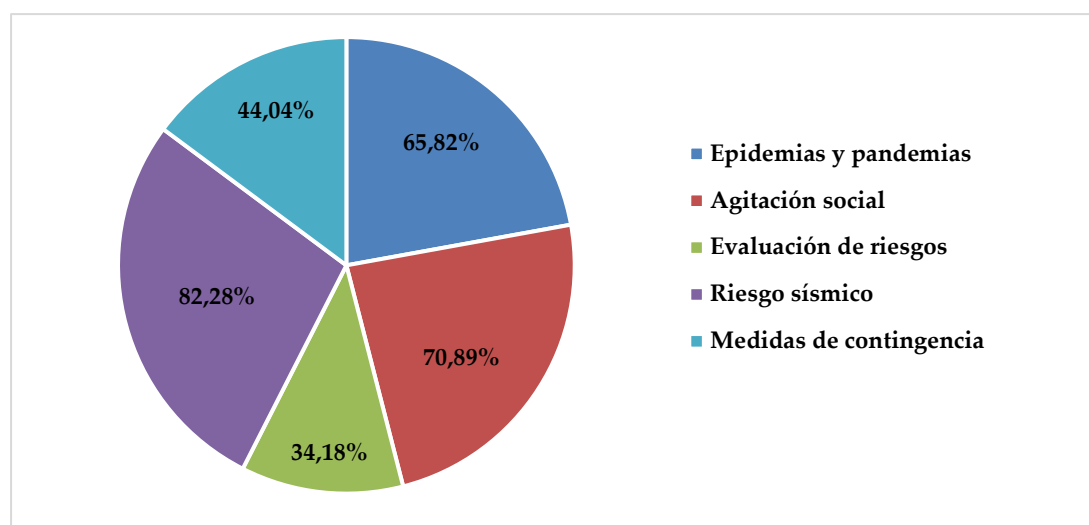
La Figura 3 muestra los principales escenarios multiamenazas y peligros identificados en la región andina del Ecuador, permitiendo caracterizar su impacto en la seguridad del paciente y en la continuidad de la atención dentro de los centros fisioterapéuticos particulares. A partir del análisis del nivel de preparación, la percepción del riesgo y la existencia de medidas preventivas, se evalúa el grado de vulnerabilidad de los establecimientos frente a amenazas naturales, sanitarias, sociales y tecnológicas.

En relación con los sismos, el 82,28% de los centros reconoce la existencia del riesgo sísmico; sin embargo, el 49,37% admite no estar preparado para enfrentarlo y el 56,96% evidencia una percepción de riesgo baja reflejada en la ausencia de acciones preventivas concretas. Esto indica que, aunque existe conciencia del peligro, no se traduce en medidas efectivas de preparación.

Respecto a epidemias y pandemias, el 65,82% de los establecimientos no dispone de planes específicos para estas contingencias, lo que demuestra una limitada incorporación de aprendizajes derivados de emergencias sanitarias recientes y expone a pacientes y personal a interrupciones en la atención y mayores riesgos de contagio.

Figura 3

Identificación de riesgos y peligros multiamenazas en centros fisioterapéuticos particulares



En cuanto a la agitación social, el 70,89% carece de protocolos para enfrentar disturbios o situaciones de inestabilidad social, evidenciando que los riesgos de origen humano son poco considerados dentro de la planificación institucional, pese a su potencial impacto en la continuidad del servicio.

Los cortes de energía eléctrica representan un riesgo crítico, ya que el 44,04% de los centros no cuenta con medidas de contingencia para mantener la operación ante fallas eléctricas, situación especialmente relevante considerando que el 86,08% de los tratamientos fisioterapéuticos depende del suministro eléctrico.

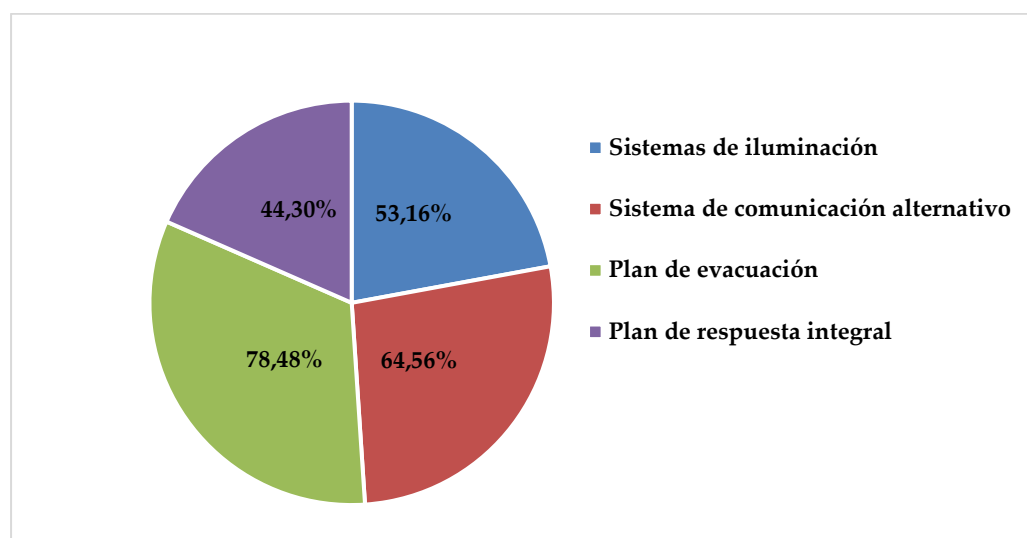
Finalmente, en términos de gestión preventiva, solo el 34,18% realiza evaluaciones formales de riesgos y el 43,0% no capacita al personal, lo que reduce la efectividad de las brigadas designadas para emergencias. Se evidencian una alta vulnerabilidad frente a escenarios multiamenazas, debido a la limitada preparación integral, la insuficiente capacitación y la ausencia de protocolos específicos, factores que comprometen la seguridad del paciente y la continuidad de la atención fisioterapéutica ante eventos adversos.

Vulnerabilidad operativa

La Figura 4 muestra el nivel de preparación de los centros de salud frente a posibles escenarios multiamenaza en la región andina del Ecuador. Estos resultados, en conjunto con la figura anterior, evidencian algunas fortalezas, pero también varias debilidades que podrían afectar la seguridad de los pacientes durante una emergencia.

Figura 4

Fallas en sistemas de soporte



Se observa que el 78,48 % de los centros cuenta con un plan de evacuación, lo que indica que la mayoría de los establecimientos tiene definido hacia dónde evacuar a pacientes y personal en caso de un evento adverso. Sin embargo, cuando se analiza la respuesta integral ante emergencias, solo el 44,30 % dispone de un plan completo. Esto muestra una diferencia importante: muchos centros saben cómo evacuar, pero no necesariamente cuentan con protocolos claros sobre cómo actuar durante toda la emergencia, lo que puede generar desorganización en la atención, especialmente en pacientes con movilidad reducida o en estado crítico.

Por otro lado, los resultados también evidencian debilidades en los sistemas de soporte críticos. En el caso de la iluminación de emergencia, el 53,16 % de los sistemas no funciona adecuadamente, lo que representa un riesgo importante durante cortes de energía. La falta de iluminación puede provocar caídas, confusión o pánico tanto en pacientes como en el personal de salud, dificultando las labores de evacuación o atención médica.

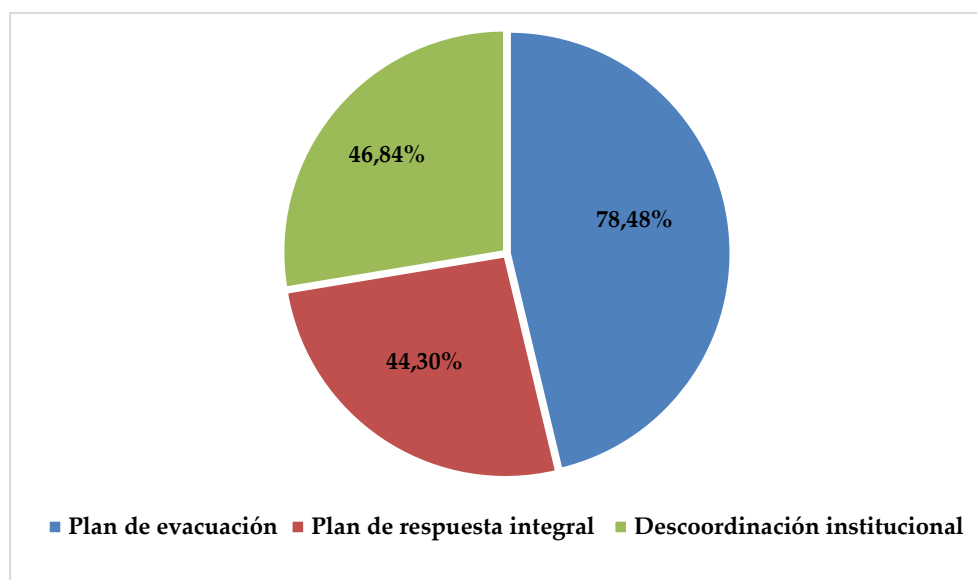
De igual manera, se identifican limitaciones en los sistemas de comunicación alternativos. El 64,56 % de los centros carece de medios de comunicación adicionales, como radios, megáfonos o teléfonos satelitales. Esta situación puede dificultar la coordinación interna del personal y la comunicación con organismos de respuesta ante emergencias, lo que podría retrasar la atención y el apoyo externo en momentos críticos.

Deficiencia operativa de los centros Fisioterapéuticos

La Figura 5 permite identificar algunas debilidades en la gestión del riesgo frente a posibles escenarios multiamenaza en la región andina del Ecuador. Esta figura complementa el análisis presentado en la figura anterior y ayudan a comprender cómo ciertas limitaciones organizativas y de planificación pueden afectar la seguridad del paciente durante una emergencia.

Figura 5

Deficiencias en la planificación y coordinación para la respuesta ante emergencias en centros fisioterapéuticos



Se observa que el 78,48 % de los centros cuenta con un plan de evacuación, lo que a primera vista podría interpretarse como un nivel adecuado de preparación. Sin embargo, al analizar la planificación de forma más amplia, se evidencia que solo el 44,30 % dispone de un plan de respuesta integral ante emergencias. Esta diferencia muestra que, aunque muchos centros tienen definido hacia dónde evacuar en caso de un evento adverso, no todos cuentan con protocolos claros sobre cómo actuar durante toda la emergencia. Esto refleja que el principal problema no es únicamente la ausencia de documentos, sino la desconexión entre la planificación y la operación real.

Esta brecha evidencia una gestión del riesgo fragmentada, donde los planes existen principalmente en el ámbito documental, pero no siempre se traducen en acciones concretas o en la disponibilidad de recursos necesarios para su ejecución. Sin protocolos integrales que incluyan la revisión de sistemas de soporte como iluminación de emergencia, medios de comunicación o generadores eléctricos, la capacidad de respuesta institucional se debilita y la seguridad del paciente puede verse comprometida.

Por otro lado, se muestra que el 46,84 % de los centros presenta descoordinación institucional, ya que sus planes no contemplan una adecuada articulación con organismos de respuesta como bomberos, Cruz Roja u otras instituciones de socorro. Esta falta de coordinación puede generar retrasos críticos durante emergencias de mayor magnitud, afectando la rapidez de la atención y rompiendo la

cadena de respuesta necesaria para salvar vidas, especialmente en pacientes que requieren evacuación asistida o atención especializada.

En términos de seguridad del paciente, estas limitaciones pueden tener consecuencias importantes. La ausencia de protocolos claros para activar ayuda externa durante los primeros minutos de un evento como un incendio, colapso estructural o desastre multiamenaza aumenta el riesgo de complicaciones, morbilidad e incluso mortalidad, particularmente en pacientes vulnerables o con movilidad limitada, quienes dependen completamente del personal de salud para ser evacuados o atendidos.

Propuesta de modelo de protocolo de respuesta multiamenazas

La Tabla 1 presenta los componentes principales de la propuesta de modelo de protocolo multiamenazas, orientado a fortalecer la gestión del riesgo, mejorar la organización institucional y garantizar la seguridad del paciente frente a situaciones de emergencia.

Tabla 1

Modelo de protocolo de respuesta ante desastres multiamenazas para centros fisioterapéuticos particulares

Componente del protocolo	Actividades principales	Problema identificado en los resultados	Resultado esperado
Identificación y evaluación de riesgos	Realizar diagnósticos periódicos de amenazas naturales, sanitarias y tecnológicas; identificar riesgos como sismos, epidemias, cortes de energía y disturbios sociales; actualizar el mapa de riesgos institucional.	Solo una parte de los centros realiza evaluaciones de riesgo, lo que limita la planificación preventiva.	Mayor conocimiento de los riesgos y planificación anticipada de medidas de prevención.
Organización y asignación de responsabilidades	Conformar brigadas o equipos de respuesta; asignar responsables para evacuación, primeros auxilios y comunicación; establecer coordinación con bomberos y organismos de socorro.	Falta de coordinación institucional y ausencia de roles claramente definidos en emergencias.	Mejora de la organización interna y respuesta más rápida ante eventos adversos.
Planificación operativa de la respuesta	Elaborar protocolos de actuación ante sismos, cortes eléctricos, epidemias o disturbios; definir rutas de evacuación asistida para pacientes con movilidad reducida; implementar sistemas de iluminación y comunicación de emergencia.	Existencia de planes de evacuación, pero ausencia de protocolos integrales y fallas en sistemas de soporte.	Mayor capacidad operativa para mantener la atención y evacuar de forma segura a los pacientes.
Capacitación y simulacros	Capacitar periódicamente al personal en gestión de emergencias; realizar simulacros de evacuación y respuesta; evaluar el desempeño y actualizar los protocolos.	Bajo nivel de capacitación del personal y limitada preparación práctica.	Personal entrenado y mayor eficacia en la aplicación de los protocolos durante emergencias.

El modelo propuesto se estructura en cuatro componentes fundamentales: identificación y evaluación de riesgos, organización y asignación de responsabilidades, planificación operativa de la respuesta y capacitación del personal. Estos elementos responden a las principales debilidades identificadas en los centros fisioterapéuticos, como la ausencia de evaluaciones de riesgo sistemáticas,

la limitada capacitación del personal y la falta de protocolos integrales de actuación. La propuesta busca fortalecer la preparación institucional, mejorar la coordinación durante emergencias y reducir la vulnerabilidad de los establecimientos, contribuyendo a garantizar la seguridad del paciente y la continuidad de la atención fisioterapéutica ante escenarios multiamenazas.

4. Discusión

Los resultados obtenidos evidencian que la implementación de protocolos de respuesta ante desastres multiamenazas en los centros fisioterapéuticos particulares de la región andina del Ecuador presenta un nivel de desarrollo heterogéneo, caracterizado por la existencia de algunas medidas aisladas de preparación, pero con limitaciones importantes en la planificación integral y en la capacidad operativa para responder ante emergencias. Estos hallazgos coinciden con lo señalado por Reyes Roig (2025), quien plantea que en los sistemas de salud la gestión del riesgo aún se desarrolla de manera fragmentada, lo que dificulta la consolidación de estrategias sistémicas capaces de enfrentar escenarios complejos de desastres múltiples.

En relación con la aplicabilidad de los protocolos, los resultados muestran que, aunque una parte de los centros dispone de planes de prevención, respuesta o evacuación, existe todavía un porcentaje considerable de establecimientos que carecen de estos instrumentos. Esta situación refleja una brecha en la preparación institucional frente a eventos adversos. De acuerdo con Amatya et al. (2020), la planificación anticipada y la elaboración de planes de respuesta constituyen elementos fundamentales para garantizar la continuidad de los servicios de rehabilitación durante situaciones de desastre, ya que permiten organizar recursos, definir responsabilidades y mantener la atención a poblaciones vulnerables. La ausencia o debilidad de estos planes limita la capacidad de respuesta organizada de los centros y aumenta el riesgo de interrupciones en la atención fisioterapéutica.

Por otra parte, los resultados relacionados con la capacidad operativa evidencian que, aunque una parte de los centros ha designado personal para actuar en emergencias, el nivel de capacitación del personal y la realización de evaluaciones formales de riesgos siguen siendo limitados. Este hallazgo respalda lo planteado por la Organización Panamericana de la Salud (2018), que señala que la seguridad en los establecimientos de salud no depende únicamente de la existencia de planes documentales, sino también de la formación continua del personal y de la evaluación sistemática de las amenazas que puedan afectar la infraestructura y la prestación de servicios. En este sentido, la limitada capacitación identificada en los centros fisioterapéuticos reduce la efectividad de los protocolos existentes y dificulta su aplicación en situaciones reales de emergencia.

Asimismo, la caracterización de los escenarios multiamenazas muestra que los centros reconocen la existencia de riesgos relevantes en el contexto andino, particularmente los sismos, los eventos sanitarios, los disturbios sociales y los cortes de energía eléctrica. Sin embargo, esta percepción del riesgo no siempre se traduce en acciones preventivas concretas. Este resultado es consistente con el enfoque de gestión de multiamenazas descrito por De Angeli et al. (2022), quienes señalan que los desastres actuales deben analizarse desde una perspectiva integrada, debido a la interacción simultánea de múltiples peligros que pueden generar impactos acumulativos en los sistemas sociales y sanitarios. La falta de una evaluación integral de estas amenazas limita la capacidad de anticipación de los establecimientos y aumenta su vulnerabilidad operativa.

Desde una perspectiva territorial, los resultados también reflejan la influencia del contexto geográfico en la generación de riesgos. La región andina ecuatoriana presenta una elevada exposición a amenazas naturales, como actividad sísmica y volcánica, lo cual incrementa la necesidad de fortalecer

los sistemas de preparación en los establecimientos de salud. En este sentido, Espinosa-Vega et al. (2017) destacan que la interacción entre factores geográficos, ambientales y sociales contribuye a la configuración de escenarios multiamenaza, especialmente en territorios con alta actividad geodinámica. Esta condición refuerza la importancia de que los centros de atención sanitaria desarrollen estrategias preventivas que consideren las características específicas del territorio.

Otro aspecto relevante identificado en el estudio corresponde a las debilidades en los sistemas de soporte críticos, como la iluminación de emergencia y los medios de comunicación alternativos. Estas limitaciones pueden afectar la coordinación institucional y retrasar la respuesta durante los primeros momentos de una emergencia. En concordancia con estos resultados, Camacho-Vega et al. (2026) señalan que los sistemas de soporte y las soluciones operativas dentro de los establecimientos de salud son determinantes para garantizar una respuesta eficaz ante eventos adversos, especialmente en situaciones que comprometen la infraestructura o el suministro energético.

Adicionalmente, las deficiencias observadas en la coordinación con organismos externos de respuesta evidencian la necesidad de fortalecer la articulación interinstitucional. Según Zúñiga et al. (2025), la gestión del riesgo de desastres requiere mecanismos de cooperación entre instituciones y actores territoriales, ya que la respuesta ante emergencias depende en gran medida de la capacidad de coordinación entre los servicios de salud y los organismos de socorro. La falta de esta articulación puede generar retrasos críticos en la atención y afectar la seguridad de los pacientes durante eventos de gran magnitud.

Desde la perspectiva de la seguridad del paciente, las limitaciones identificadas adquieren mayor relevancia debido a las características de la población atendida en los centros fisioterapéuticos. Muchos de estos pacientes presentan movilidad reducida o dependencia de equipos terapéuticos, lo que dificulta su evacuación y aumenta su vulnerabilidad durante emergencias. Avilez (2025) destaca que la planificación de la seguridad en servicios de rehabilitación debe contemplar estrategias específicas para la evacuación asistida y la continuidad del tratamiento, especialmente en pacientes con condiciones neurológicas o discapacidad funcional. La ausencia de protocolos adaptados a estas necesidades puede incrementar el riesgo de complicaciones clínicas durante eventos adversos.

En este contexto, la propuesta de un modelo de protocolo de respuesta multiamenazas planteada en la investigación responde directamente a las debilidades identificadas en los resultados. La estructuración del modelo en componentes como la evaluación de riesgos, la organización institucional, la planificación operativa y la capacitación del personal se alinea con las recomendaciones internacionales orientadas al fortalecimiento de la resiliencia institucional y la seguridad del paciente. De acuerdo con el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, la implementación de estrategias integrales de gestión del riesgo constituye un elemento clave para mejorar la preparación de las instituciones frente a escenarios adversos y garantizar la continuidad de los servicios esenciales.

Aunque existen avances iniciales en la adopción de medidas de preparación en los centros fisioterapéuticos particulares, persisten importantes desafíos relacionados con la planificación integral del riesgo, la capacitación del personal y la disponibilidad de sistemas de soporte. El fortalecimiento de estos aspectos resulta fundamental para mejorar la seguridad del paciente y garantizar la continuidad de la atención fisioterapéutica ante escenarios multiamenazas en la región andina del Ecuador.

5. Conclusiones

La implementación de protocolos de respuesta ante desastres multiamenazas en los centros fisioterapéuticos particulares de la región andina del Ecuador es parcial y heterogénea. Aunque algunos establecimientos cuentan con planes de prevención, respuesta o evacuación, una proporción significativa carece de instrumentos integrales o no los aplica de manera operativa, lo que limita la capacidad institucional para responder de forma organizada ante emergencias.

La caracterización de los riesgos muestra que los centros se encuentran expuestos a múltiples amenazas, como sismos, epidemias, disturbios sociales y fallas eléctricas. No obstante, la limitada evaluación de riesgos, la falta de protocolos específicos y las debilidades en los sistemas de soporte evidencian un nivel insuficiente de preparación, lo que incrementa la vulnerabilidad institucional y puede afectar la seguridad del paciente y la continuidad de la atención fisioterapéutica.

A partir de las debilidades identificadas, se diseñó un modelo de protocolo basado en la evaluación de riesgos, la organización de responsabilidades, la planificación operativa y la capacitación del personal. Esta propuesta proporciona una estructura operativa que puede fortalecer la gestión del riesgo y mejorar la capacidad de respuesta de los centros fisioterapéuticos frente a escenarios multiamenazas.

Referencias

- Amatya, B., Lee, S. Y., Galea, M. P., & Khan, F. (2020). Disaster rehabilitation response plan: Now or never. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 99(2), 170–177. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001308>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2024). *Ley orgánica para la gestión integral del riesgo de desastres*. Registro Oficial Suplemento 488. <https://www.lexis.com.ec>
- Avilez, M. (2025). *Diseño de un programa de seguridad para pacientes con fisioterapia neurológica a través de estrategias de prevención de eventos adversos y criterios de calidad adaptados al entorno doméstico* [Tesis de grado, CECAR]. <https://repositorio.cecar.edu.co/handle/cecar/11088>
- Camacho-Vega, J. C., Gómez-Salgado, J., & Fagundo-Rivera, J. (2026). La gestión de incendios en hospitales: limitaciones estructurales y soluciones operativas. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 49(1), e1155. <https://doi.org/10.23938/ASSN.1155>
- De Angeli, S., Malamud, B. D., Rossi, L., Taylor, F. E., Trasforini, E., & Rudari, R. (2022). A multi-hazard framework for spatial-temporal impact analysis. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 73, 102829. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.102829>
- Espinosa-Vega, C. E., Tapia-Espinosa, A. A., Camacho-Astigarrabia, E., & Sánchez-Sánchez, Y. (2017). Caracterización del sistema físico-geográfico que influye en las multiamenazas de la subcuenca del río Caldera, Panamá. *CienciaUAT*, 11(2), 6–23. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v11i2.796>
- Heredia, L., Lara Jácome, A.G., Guevara Alvarez, A.K. & Pilalumbo Choloquina, E.R. (2025). Gestión de riesgos y seguridad del paciente: implicaciones legales para la administración hospitalaria en Ecuador. *Lemaciencias*, 1(1), pp. 34-41. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10460423>
- Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional. (2026). *Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional*. <https://www.igepn.edu.ec/>

- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2021). *Informe ejecutivo de rendición de cuentas 2021*. <https://www.salud.gob.ec/rendicion-de-cuentas-2021/>
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2025). *Plan de respuesta multiamenaza*. <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2025/10/Plan-de-Respuesta-Multiamenaza.pdf>
- Organización Panamericana de la Salud. (2018). *Índice de seguridad hospitalaria: Guía de evaluadores*. (2ª ed.). <https://iris.paho.org/items/417cb31d-0e28-48bc-b5ea-7d10807417de>
- Reyes Roig, G. M. (2025). Gestión sistémica de riesgos múltiples de desastres en el sistema de salud en Cuba. *Revista de Información Científica para la Dirección en Salud (INFODIR)*, (44). <https://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/1739>
- Secretaría de Gestión de Riesgos. (2018). *Plan nacional de respuesta ante desastres*. (1ª ed.). <https://n9.cl/h8ueq>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2015). *Sendai Framework for disaster risk reduction 2015-2030*. <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>
- Zúñiga Armijo, S., Jaque Castillo, E., & Astudillo Reyes, L. (2025). "Sensores humanos" y el relacionamiento con los municipios de la región del Biobío (Chile) para la gestión de riesgo de multiamenazas. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres (REDER)*, 9(2), 77–92. <https://doi.org/10.55467/reder.v9i2.196>

Transparencia

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés de naturaleza alguna como parte de la presente investigación.

Fuente de financiamiento

Los autores financiaron completamente la investigación.

Contribución de autoría

Cristina Estefanía Calderón González: Conceptualización, metodología, software, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

Carlos Eduardo Vargas Allauca: Conceptualización, metodología, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, recursos.

Ramón Andrés Normand Santana: Conceptualización, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, recursos.

Glen Freddy Robayo-Cabrera: Conceptualización, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento.

Los autores contribuyeron activamente en el análisis de los resultados, revisión y aprobación del manuscrito final.