NEFROLOGÍA MEXICANA
Revista Oficial del Colegio de Nefrólogos de México AC. Fundado en 1967

PERMANYER

Check for updates

ARTÍCULO ORIGINAL

# Morbimortalidad del paciente con enfermedad renal crónica en terapia de reemplazo renal posterior al huracán Otis en Acapulco, Guerrero, México

*Anwar Hernández-Paz y Puente*[1]*, *Janette Estefan-Garfias*[2] y *Elisa Sánchez-Cabrera*[3]

[1]*Servicio de Nefrología, Hospital General Regional No. 1, Acapulco, Guerrero;* [2]*Servicio de Nefrología, Hospital Ángeles del Pedregal, Ciudad de México;* [3]*Coordinación Auxiliar Médica en Investigación, Hospital General Regional No. 1, Acapulco, Guerrero. México*

## Resumen

**Objetivo:** Analizar las estrategias para garantizar la continuidad de la terapia de reemplazo renal durante la emergencia por el huracán Otis y describir la morbimortalidad en el Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero, IMSS, Acapulco, México. **Material y métodos:** Estudio observacional, retrospectivo y descriptivo, con análisis bivariante, realizado del 25 de octubre al 31 de diciembre de 2023. Se incluyeron adultos en hemodiálisis (HD) o diálisis peritoneal (DP). Se revisaron registros médicos y de trabajo social para identificar características demográficas, complicaciones y defunciones. Se emplearon pruebas estadísticas según correspondiera y odds ratios de prevalencia. **Resultados:** Pese a daños que afectaron aproximadamente el 70% de la infraestructura hospitalaria, se habilitaron 10 máquinas de HD y ocho cicladoras de DP, adaptando los esquemas dialíticos. Durante las primeras dos semanas se realizaron 363 sesiones de HD intrahospitalaria y 136 de DP. Recibieron atención hospitalaria 271 pacientes en HD y 70 en DP. La sobrecarga hídrica fue mayor en DP que en HD (74 vs. 34%; p = 0.001). Se registraron 47 defunciones, con predominio de causas cardiovasculares en HD. Además, ocurrieron 15 defunciones domiciliarias en pacientes en HD, frente a ninguna en DP intrahospitalaria (p = 0.048). **Conclusiones:** La reorganización de recursos y la adaptación de los esquemas dialíticos permitieron mantener la atención. Sin embargo, las complicaciones y defunciones evidencian la vulnerabilidad de estos pacientes. Es indispensable fortalecer la preparación hospitalaria, la educación de pacientes y cuidadores, y la planificación nefrológica ante desastres.

***Palabras clave:*** Enfermedad renal crónica. Diálisis renal. Desastres naturales. Resiliencia hospitalaria. Emergencia sanitaria.

## *Morbidity and mortality of patients with chronic kidney disease on renal replacement therapy after hurricane Otis in Acapulco, Guerrero, Mexico*

## Abstract

**Objective:** To analyze the strategies implemented to ensure continuity of kidney replacement therapy (KRT) during the emergency caused by Hurricane Otis and to describe morbidity and mortality at Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero, Mexican Institute of Social Security (IMSS), Acapulco, Mexico. **Materials and methods:** An observational, retrospective, descriptive study with bivariate analysis was conducted from October 25 to December 31, 2023. Adult patients receiving hemodialysis (HD) or peritoneal dialysis (PD) were included. Medical records and social work documentation were reviewed to

***Correspondencia:**
Anwar Hernández-Paz y Puente
E-mail: anwar.pazypuente@gmail.com

Fecha de recepción: 28-04-2026
Fecha de aceptación: 06-10-2026
DOI: 10.24875/NFM.M26000054

Disponible en línea: 25-11-2026
Nef. Mex. 2026;47(4):130-136
www.revistanefrologiamexicana.com

0187-7801 / © 2026 Colegio de Nefrólogos de México AC. Publicado por Permanyer. Éste es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

identify demographic characteristics, complications, and deaths. Appropriate statistical tests were applied, and prevalence odds ratios were calculated. **Results:** Despite damage affecting approximately 70% of the hospital infrastructure, 10 HD machines and eight automated PD cyclers were made operational, and dialysis prescriptions were adapted to the prevailing conditions. During the first two weeks, 363 inpatient HD sessions and 136 PD sessions were performed. Hospital-based care was provided to 271 patients receiving HD and 70 receiving PD. Fluid overload was more frequent among patients receiving PD than among those receiving HD (74% vs. 34%; p = 0.001). A total of 47 deaths were recorded, with cardiovascular causes predominating among patients receiving HD. Additionally, 15 deaths occurred at home among patients receiving HD, compared with none among patients receiving inpatient PD (p = 0.048). **Conclusions:** Resource reallocation and adaptation of dialysis prescriptions enabled continuity of care during the disaster. However, the observed complications and deaths highlight the vulnerability of this patient population. Strengthening hospital disaster preparedness, patient and caregiver education, and nephrology-specific disaster planning is essential to ensure continuity of kidney replacement therapy during future emergencies.

***Keywords:*** Failure renal chronic. Natural disasters. Safe hospital. Renal dialysis. Climate resilience.

## Introducción

México es uno de los países con mayor exposición a fenómenos naturales extremos. Acapulco, Guerrero, ha sido especialmente vulnerable, como quedó demostrado con los recientes impactos de los huracanes Otis 2023, John 2024 y Erick 2025[1]. En particular, el huracán Otis, que alcanzó categoría 5, causó daños en aproximadamente el 70% de la infraestructura del Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero (HGR1VG) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) (Fig. 1), afectando significativamente la atención a pacientes con diálisis[2]. El HGR1VG es una institución que ofrece servicios médicos a cerca de 400,000 personas, su infraestructura incluye 348 camas censables, 132 camas no censables, 10 quirófanos, tres consultorios de urgencias y 43 consultorios de especialidades; además, cuenta con una sala de quimioterapia, el Centro de Referencia Estatal para la Atención del Niño con Cáncer (ONCOCREAN), servicios de rehabilitación, unidades de cuidados intensivos para adultos y neonatos, unidad de diálisis peritoneal (DP) y hemodiálisis (HD), servicios de laboratorios clínicos, imagenología, patología clínica y banco de sangre[2]. La enfermedad renal crónica (ERC) representa una de las principales causas de atención médica en este hospital, situándose como la segunda causa más frecuente de consulta externa y la sexta en urgencias[2]. Las principales causas de la ERC son la diabetes *mellitus* y la hipertensión arterial, que en conjunto explican cerca del 88% de los casos atendidos[2]. El propósito principal fue analizar las estrategias adoptadas por el hospital para asegurar la continuidad del tratamiento de diálisis renal en el contexto del desastre natural, así como evaluar el impacto de dichas estrategias sobre la morbilidad y mortalidad de los pacientes atendidos entre el 25 de octubre y el 31 de diciembre de 2023.

## Método

### Tipo de estudio y sede

Retrospectivo y observacional, realizado en el HGR1VG, ubicado en la ciudad de Acapulco, Guerrero, México; realizado del 25 de octubre al 31 de diciembre de 2023.

### Muestra

La muestra fue no probabilística, incluyó a todos los pacientes que continuaron su tratamiento de diálisis (HD y DP) durante la crisis del huracán hasta la regularización de los servicios de HD subrogada extramuros y restitución de las condiciones adecuadas de vivienda para la realizar DP domiciliaria.

### Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión: pacientes adultos (> 18 años) con tratamiento de diálisis en cualquiera de sus modalidades (HD o DP).

Criterios de exclusión: pacientes que abandonaron el tratamiento antes del impacto del huracán y pacientes transferidos a otras unidades médicas fuera del HGR1VG.

### Recolección de datos

Se obtuvieron datos de los registros médicos y de trabajo social, tanto electrónicos como físicos del servicio de diálisis. Se incluyó edad, género, comorbilidades, tipo de diálisis renal (HD o DP), frecuencia de tratamiento, complicaciones asociadas a la crisis y supervivencia.

### Análisis estadístico

Se realizó en dos fases, un análisis descriptivo utilizando medianas y rangos intercuartílicos, previa



**Figura 1.** Efectos del huracán Otis en diferentes áreas de hospitalización.

verificación de la distribución de variables; y un análisis bivariante empleando pruebas exactas de Fisher y chi cuadrada para variables categóricas, además de la prueba U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis para diferencias en medianas entre dos o más grupos respectivamente. Se calcularon *odds ratios* (OR) de prevalencia para estimar asociaciones significativas.

### *Aspectos éticos*

Estudio aprobado por el Comité de Ética en Investigación del HGR1VG, registro R-2025-1102-054, garantizando la confidencialidad de los datos de los pacientes y cumplimiento de los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki.

## Estrategias adoptadas por el HGR1VG

### *Evaluación de la capacidad hospitalaria y medidas de contingencia*

Tras la confirmación oficial del impacto inminente de un fenómeno natural de gran magnitud en la región, se activaron las fases correspondientes de su Plan Hospitalario para Situaciones de Desastre.

Como parte de este protocolo, se implementaron medidas de prevención y mitigación con el objetivo de preservar la continuidad operativa de los servicios esenciales (Fig. 2).

– Gestión de recursos energéticos: se realizó una revisión exhaustiva y el reabastecimiento de los principales insumos energéticos (diésel, oxígeno, gas LP y agua potable). Paralelamente, se establecieron medidas de ahorro energético, como la suspensión del suministro de aire acondicionado y vapor en áreas no prioritarias del hospital.
– Resguardo de insumos críticos: se almacenaron víveres no perecederos y agua apta para el consumo humano en zonas seguras. Del mismo modo, se aseguraron los medicamentos esenciales y el material de curación prioritario en espacios libres de riesgo.
– Evacuación preventiva y descongestión hospitalaria: se llevó a cabo una evacuación controlada mediante el egreso de pacientes clínicamente estables, quienes pudieron continuar su atención en domicilio. Asimismo, los nuevos ingresos fueron canalizados a unidades médicas de ciudades cercanas que no se encontraban afectadas por la contingencia y contaban con capacidad resolutiva.

Gracias a estas acciones anticipadas, se logró mantener la operatividad a pesar de que más del 70% de su infraestructura resultó dañada por el huracán Otis, ocurrido en octubre de 2023. La capacidad de respuesta del hospital fue decisiva para garantizar la continuidad de la atención médica en un contexto de colapso parcial del sistema de salud local.

### *Adaptación de los protocolos de diálisis renal*

En México no existe un plan nacional específico para la atención de pacientes con diálisis ante desastres naturales. Tras el impacto del huracán Otis, el HGR1VG logró mantener la prestación del tratamiento sustitutivo mediante la adaptación de sus protocolos con base en las recomendaciones internacionales vigentes para emergencias[3]. Dichas guías priorizan la modificación de la terapia dialítica con el objetivo de reducir tres de las principales causas de morbimortalidad en estos pacientes: la sobrecarga hídrica, acidosis metabólica e hipercalemia[4,5]. Esta adaptación fue crucial, ya que la población de Acapulco sufrió la interrupción de servicios esenciales como agua potable, energía eléctrica, drenaje y transporte, afectando la posibilidad de continuar terapias domiciliarias, especialmente en quienes dependían de DP automatizada o acudían a centros de HD extrahospitalarios o privados que quedaron completamente inhabilitados. Frente a esta situación, el hospital operó como centro de referencia para los pacientes que no pudieron evacuar la ciudad y requerían tratamiento intrahospitalario. Se realizó un censo inmediato para identificar a los pacientes con riesgo vital y se habilitó la unidad de HD con diez máquinas de HD, asegurando el abasto de agua tratada en las primeras 24 horas tras el impacto del meteoro; de manera simultánea se acondicionó un espacio para terapia de DP automatizada con ocho maquinas

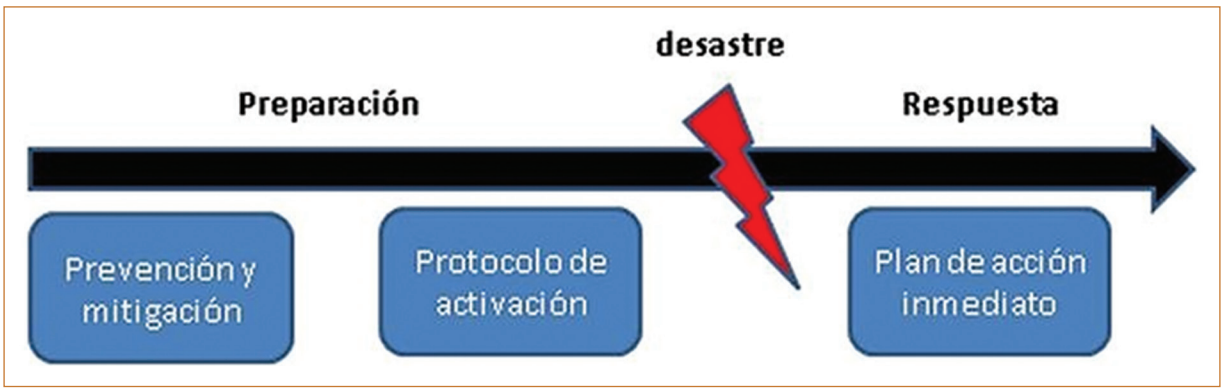



**Figura 2.** Fases del Plan Hospitalario en caso de desastres del Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero.

cicladoras. A los pacientes previamente tratados con diálisis automatizada que contaban con habilidades suficientes, se les capacitó y dotó de insumos para continuar con recambios manuales en sus domicilios. Asimismo, aquellos en diálisis manual que perdieron sus materiales recibieron apoyo para retomar su tratamiento en casa. El acceso al hospital se dificultó mucho por la falta de transporte y de energía eléctrica, lo que obligó a restringir el funcionamiento de la sala de DP a un horario diurno de diez horas, para garantizar traslados seguros del personal y los pacientes. La prescripción dialítica siguió las directrices de contingencia descritas por la literatura especializada[6]. En HD, se redujeron las sesiones a 120 minutos dos veces por semana con disminución del flujo de dializado, mientras que en DP, el régimen ajustado consistió en uno o dos tratamientos por semana con 8 litros (4 ciclos, 2 litros por ciclo), cavidad seca entre tratamientos y soluciones de dextrosa al 1.5 o al 2.5% en caso de sobrecarga hídrica. Las metas de ultrafiltración se individualizaron según las condiciones clínicas de cada paciente[7]. A pesar de la crisis, no se interrumpió la capacitación continua de pacientes y familiares en DP manual, administración de antihipertensivos e hipoglucemiantes, manejo empírico de peritonitis y cambio de líneas, lo que permitió migrar temporalmente a muchos pacientes a un modelo de atención domiciliaria. Una vez restablecida la energía eléctrica y condiciones básicas en sus viviendas, estos pacientes retomaron su tratamiento automatizado en el hogar. Esta experiencia demuestra que, aun en ausencia de un plan nacional, es posible implementar con éxito una estrategia dialítica funcional y segura en situaciones de desastre, siempre que se cuente con liderazgo médico especializado, flexibilidad institucional y protocolos adaptables basados en evidencia científica.

### *Educación y apoyo a pacientes*

La piedra angular en el tratamiento del paciente en terapia dialítica es, sin duda, el control dietético. Durante la contingencia posterior al huracán Otis, la adherencia a una dieta adecuada fue decisiva para prevenir complicaciones como la sobrecarga hídrica y la hipercalemia, especialmente en un contexto de acceso limitado a tratamientos sustitutivos y recursos hospitalarios[5]. La educación nutricional se convirtió en una herramienta fundamental para empoderar a los pacientes y cuidadores en el manejo de su enfermedad durante el periodo de emergencia[5,6].

Las recomendaciones dietéticas, adaptadas a la situación de desastre, se basaron en guías internacionales que priorizan la restricción de líquidos (máximo 800 ml/día), enfatizando la comprensión de qué alimentos y preparaciones se consideran líquidos de acuerdo con la Kidney Disease Outcomes Quality Initiative 2020[7]. Asimismo, se recomendó reducir el consumo proteico a no más de 0.8 g/kg/día, privilegiando fuentes vegetales accesibles y de bajo costo, para evitar la sobrecarga metabólica y facilitar la tolerancia durante periodos prolongados entre sesiones de diálisis[6-8]. Dado el riesgo de hipercalemia, se recomendó evitar frutas y verduras crudas, favoreciendo su presentación enlatada siempre que fuese sin sal ni azúcar añadida[9]. Esta estrategia dietética, acompañada de asesoría constante y adaptada al contexto local, contribuyó significativamente a la estabilidad clínica durante el colapso parcial del sistema sanitario.

## Evaluación de la evolución clínica

En las primeras dos semanas posteriores al meteoro se realizaron 363 sesiones de HD internas y 136 de

**Tabla 1.** Características de los pacientes en diálisis peritoneal antes de Otis (23 de octubre de 2023)

| Población (n) | DPA, 192 | DPCA, 153 | DPI, 27 | HDIM | HDEM |
|---|---|---|---|---|---|
| Hombres (%) | 61.9 | 46.4 | 62.9 | 68.8 | 51.9 |
| Mujeres (%) | 38.1 | 53.6 | 37.1 | 31.2 | 48.1 |

DPA: diálisis peritoneal automatizada; DPCA: diálisis peritoneal continua ambulatoria (manual); DPI: diálisis peritoneal intrahospitalaria; HDIM: hemodiálisis intramuros; HDEM: hemodiálisis extramuros.

DP, asegurando la continuidad del tratamiento. Además, se atendieron 503 pacientes hospitalizados en urgencias, 290 en tococirugía, 50 cirugías, 24 partos, seis cesáreas, 42 en terapia intensiva, 244 quimioterapias y 528 en servicios subrogados de HD. La respuesta inmediata del personal del IMSS, junto con el apoyo de brigadas voluntarias y la colaboración interinstitucional, permitió restablecer los servicios prioritarios en un corto plazo. Se acondicionaron áreas del hospital y el área de rehabilitación, con lo que se recuperaron 132 camas para hospitalización; y se modernizaron las instalaciones eléctricas e hidrosanitarias. Se habilitaron 10 máquinas de HD y ocho cicladoras de DP. La duración de la HD se redujo a 120 minutos por sesión y la DP a 8 litros semanales. En las dos semanas posteriores al impacto se realizaron 363 sesiones de HD y 136 de DP. Con un censo de 372 pacientes en DP, 192 de diálisis peritoneal automatizada (DPA), 153 en diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) y 27 en diálisis peritoneal intrahospitalaria (DPI); y 640 pacientes en HD (Tabla 1).

La principal causa de la ERC en DP y HD fue diabetes *mellitus* en el 72 y 67% respectivamente; seguida por hipertensión arterial, riñones poliquísticos y glomerulonefritis no especificada ($\chi^2$: 4.126; gl: 2; p = 0.127). En el periodo de estudio 344 de DP y 444 de HD no acudieron a recibir atención intrahospitalaria (OR: para HD 1.14; IC 95%: 1.04-1.24), acudieron al tratamiento intrahospitalario 70 y 271 pacientes en DP y HD; respectivamente (Tabla 2). La mayoría fueron de sexo masculino, > 50 años (p = 0.001).

La sobrecarga hídrica fue más frecuentemente en DP (74%) ($\chi^2$: 37.102; gl: 1; p = 0.001). En pacientes intrahospitalarios la mortalidad fue menor en el grupo que recibió DPI con respecto a los pacientes del grupo en HD, la principal causa de muerte en el grupo de HD fueron los eventos cardiovasculares (Tabla 3). Ocurrieron

**Tabla 2.** Características de los pacientes en diálisis renal que ameritaron terapia intrahospitalaria en el periodo octubre-diciembre de 2023 (Hospital General Regional No. 1 Vicente Guerrero)

| | DP | HD | p |
|---|---|---|---|
| Población DR intrahospitalaria (n) | 70 | 271 | 0.001* |
| Prevalentes (n) | 49 | 257 | 0.001* |
| Incidentes (n) | 21 | 14 | NS |
| Hombres (%) | 65.7 | 51.9 | 0.001* |
| Mujeres (%) | 34.3 | 48.1 | 0.001* |
| Edad (años) | 50 ± 16 | 63 ± 13 | 0.001* |
| Diabetes (%) | 72 | 67 | NS |
| Hipertensión (%) | 21 | 30 | NS |
| Otras‡ (%) | 7 | 3 | NS |
| Sobrecarga pretratamiento (%) | 74 | 34 | 0.001† |
| Horas de tratamiento/ semana) | 10 | 4 | 0.001† |
| Ultrafiltración por terapia (ml) | 850 ± 225 | 1,850 ± 380 | 0.001† |

*U de Mann-Whitney Z.
†$\chi^2$.
‡Riñón poliquístico, glomerulonefritis.
DR: diálisis renal; DP: diálisis peritoneal; HD: hemodiálisis.

15 defunciones en domicilio en pacientes con HD y cero en DPI (p = 0.048).

## Discusión

El huracán Otis no debe considerarse un episodio aislado, ya que como ha quedado claro con los huracanes John en 2024 y Erick en 2025, son manifestaciones de una crisis ambiental mundial. El HGR1VG activó un plan de emergencia con energía auxiliar, abastecimiento de combustible diésel y agua de fuentes externas, así como la evacuación aérea de pacientes críticos. Esta experiencia se realizó en adherencia a los principios bioéticos como son justicia distributiva, la no maleficencia y la equidad, así como desde los determinantes sociales de la salud (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2011). Acapulco muestra altos niveles de pobreza, en 2020 más del 50% de la población vivía en pobreza y el 17% en pobreza extrema, de acuerdo con los reportes del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo

**Tabla 3.** Características de los pacientes en diálisis que fallecieron en el periodo tras el Otis (octubre-diciembre de 2023)

| Modalidad | Defunciones (n) | Hombres (n) | Mujeres (n) | Edad ($\bar{x}$) | CV | Sepsis | Domicilio CNE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HD | 15 | 7 | 8 | 57 ± 13 | 12 | 0 | 3 |
| DPA | 10 | 8 | 2 | 62 ± 2 | 3 | 1 | 6 |
| DPCA | 18 | 8 | 10 | 65 ± 8 | 4 | 3 | 11 |
| DPI | 4 | 1 | 3 | 66 ± 2 | 0 | 0 | 4 |

DPA: diálisis peritoneal automatizada; DPCA: diálisis peritoneal continua ambulatoria; DPI: diálisis peritoneal intrahospitalaria; HD: hemodiálisis; CV: cardiovascular; CNE: causa no especificada.

Social (CONEVAL). El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2021 reportó que la mayoría de los pacientes con ERC atendidos en el IMSS trabajan en sectores informales, lo cual limita su capacidad de respuesta ante emergencias. Estos determinantes amplifican los efectos negativos de la interrupción terapéutica. La alta mortalidad y sobrecarga hídrica evidencian desigualdades estructurales preexistentes. La adaptabilidad del personal sanitario y la reestructuración de protocolos fueron claves como lo reportado en la literatura que recomienda las prácticas en la fase de mitigación y planificación de desastres de todas las unidades de diálisis con base en los riesgos inherentes de su región[10-12], pero no compensaron la falta de redes comunitarias y sistemas ambulatorios de apoyo, por lo que desde la salud pública se requiere fortalecer la infraestructura con autonomía energética e hídrica, implementar protocolos diferenciados para enfermedades crónicas y sumar la preparación ante desastres a la educación terapéutica de pacientes. Al comparar estos resultados con los de otros estudios, se observa una tendencia consistente con otros autores en América y Asia que describen cómo la interrupción de diálisis durante desastres conlleva una sobrecarga rápida de volumen y eventos cardiovasculares, similares a los observados en nuestro estudios aunado a la evidencian de que los desastres aumentan la demanda de diálisis renal por casos prevalentes y lesiones renales agudas[13,14]. De igual forma, la revisión publicada en *Kidney International* 2022 destaca que la DP, aunque más factible en desastres, depende fuertemente de la capacitación del paciente y el acceso continuo a insumos, retos claramente manifestados en nuestro caso. En el análisis de Cruz, Ramírez y Soto[15], la falta de protocolos específicos en hospitales mexicanos ante fenómenos naturales fue un factor determinante de morbimortalidad, confirmando la necesidad de estrategias integradas de protección civil y salud. Los desastres masivos continuarán ocurriendo, la intensidad y frecuencia de huracanes, ciclones, tormentas tropicales e inundaciones están aumentando como producto del calentamiento global. En desastres imprevistos, no hay advertencia previa, y se puede generar un gran número de pacientes con insuficiencia renal aguda. Los desastres naturales ocurren de diferente manera, según lo acontecido en los últimos años derivados de huracanes, terremotos e inundaciones, los cuales exponen en mayor o menor grado la integridad de los enfermos renales que reciben terapias de diálisis[16,17].

## Conclusión

La experiencia del HGR1VG durante el huracán Otis revela la profunda interacción entre la fragilidad clínica de pacientes con ERC y la vulnerabilidad estructural asociada a la pobreza. La alta morbimortalidad registrada por sobrecarga hídrica y una mortalidad significativamente mayor en HD evidencia que los desastres no afectan por igual y agravan condiciones preexistentes de inequidad. Desde la bioética, se impone el principio de justicia distributiva, que demanda asignar recursos según el grado de vulnerabilidad. Desde un punto de vista de la salud pública, urge avanzar hacia modelos resilientes que integren la gestión del riesgo y aseguren la continuidad de tratamientos vitales. La DP, aunque más flexible, exige reforzamiento educativo y comunitario para evitar complicaciones en domicilio. En este marco, deben fortalecerse las capacidades locales, capacitar anticipadamente a pacientes y cuidadores, e invertir en infraestructura crítica (agua, energía y telecomunicaciones), como parte permanente de los sistemas de salud en regiones de riesgo. Se recomienda, por tanto, el diseño de protocolos nacionales que integren atención nefrológica, protección civil y

políticas sociales, para responder de forma justa, eficaz y contextualizada ante futuros desastres.

## Financiamiento

Los autores declaran que este trabajo se realizó con recursos propios.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Consideraciones éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética.** El estudio no involucra datos personales, historias clínicas ni muestras biológicas humanas, por lo que no requiere aprobación ética. No se aplican las guías SAGER.

**Declaración sobre el uso de inteligencia artificial.** Los autores declaran que no se utilizó ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción ni la creación de contenido de este manuscrito.

## Referencias

1. Organización Panamericana de la Salud. Atlas de salud en el contexto de los desastres naturales en América Latina y el Caribe [Internet]. Washington (DC): OPS; 2021 [citado 2025 Oct 28]. Disponible en: https://www.paho.org/es/temas/reduccion-riesgo-desastres-salud
2. Instituto Mexicano del Seguro Social. Informe anual de labores 2023 [Internet]. Ciudad de México: IMSS; 2023 [citado 2025 Oct 28]. Disponible en: https://www.imss.gob.mx/conoce-al-imss/informes
3. Kliger AS, Silberzweig J, Harbert GM, O'Donnell PD. Recommendations for managing patients with ESKD during disasters. Am J Kidney Dis. 2020;76(3):410-14.
4. Kalantar-Zadeh K, Tortorici AR, Chen JL, Kamgar M, Lau WL, Moradi H, et al. Dietary restrictions in dialysis patients: Is there anything left to eat? Semin Dial. 2021;34(3):163-76.
5. Cupisti A, Kovesdy CP, D'Alessandro C, Kalantar-Zadeh K, Mehrotra R. Dietary approach to recurrent or chronic hyperkalemia in patients with decreased kidney function. Nutrients. 2019;11(10): 233-36.
6. National Kidney Foundation. Emergency preparedness for dialysis patients [Internet]. New York: NKF [citado 2025 Oct 28]. Disponible en: https://www.kidney.org/atoz/content/emergency-preparedness
7. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. Kidney Int. 2024;105(Suppl 4): S117-S314.
8. Hanna RM, Ghobry L, Wassef O, Rhee CM, Kalantar-Zadeh K. A practical approach to nutrition, protein-energy wasting, sarcopenia, and cachexia in patients with chronic kidney disease. Blood Purif. 2020;49(1-2):206-11.
9. Kalantar-Zadeh K, Tortorici AR, Chen JL, Kamgar M, Lau WL, Moradi H, et al. A mini review of plant-based diets in hemodialysis. Blood Purif. 2021;50(4-5):672-77.
10. Irvine J, Buttimore A, Eastwood D, Kendrick-Jones J. The Christchurch earthquake: Dialysis experience and emergency planning. Nephrology (Carlton). 2014;19:296-303.
11. Kopp JB, Ball LK, Cohen A, et al. Kidney patient care in disasters: Emergency planning for patients and dialysis facilities. Clin J Am Soc Nephrol. 2007;2:825-38.
12. Kleinpeter MA, Norman LD, Krane NK. Disaster planning for peritoneal dialysis programs. Adv Perit Dial. 2006;22:124-29.
13. Gray NA, Wolley M, Liew A, Nakayama M. Natural disasters and dialysis care in the Asia-Pacific. Nephrology (Carlton). 2015;20:873-80.
14. Kopp JB, Ball LK, Cohen A, Kenney RJ, Lempert KD, Miller PE, et al. Kidney patient care in disasters: lessons from the hurricanes and earthquake of 2005. Clin J Am Soc Nephrol. 2007;2:814-24.
15. Cruz MR, Ramírez AF, Soto RA. Situación de los hospitales mexicanos ante fenómenos naturales: evaluación de protocolos y capacidad de respuesta [Internet]. Ciudad de México: Centro Nacional de Prevención de Desastres; 2009 [citado 2025 Oct 28]. Disponible en: https://www.cenapred.unam.mx/es/Publicaciones/archivos/44.pdf
16. Oh EH, Deshmukh A, Hastak M. Disaster impact analysis based on inter-relationship of critical infrastructure and associated industries: a winter flood disaster event. Int J Disaster Resilience Built Environ. 2010;1(1):25-49. doi: 10.1108/17595901011026463.
17. Lempert KD, Kopp JB. Renal failure patients in disasters. Disaster Med Public Health Prep. 2019;13(4):782-90.