



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

OOAD SAN LUIS POTOSÍ

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Epidemiología.

**FACTORES PREDICTORES PARA INFECCIÓN HOSPITALARIA POR  
*CLOSTRIDIODES DIFFICILE* EN HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 50, SAN LUIS  
POTOSÍ.**

R-2025-2402-105

**GERARDO GALVÁN GUERRA.**

DIRECTOR CLÍNICO  
DR. ABRAHAM DE JESUS MORENO JUAREZ

DIRECTOR METODOLÓGICO  
DRA. MARIA DEL PILAR ARREDONDO CUELLAR

Febrero, 2026



Factores predictores para infección hospitalaria por Clostridioides difficile en el Hospital General de Zona no. 50, San Luis Potosí. © 2026. Por Gerardo Galván Guerra. Tiene licencia Creative Commons Atribución -No Comercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

OOAD SAN LUIS POTOSÍ

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Epidemiología.

**FACTORES PREDICTORES PARA INFECCIÓN HOSPITALARIA POR  
*CLOSTRIDIODES DIFFICILE* EN HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 50, SAN LUIS  
POTOSÍ.**

R-2025-2402-105

**GERARDO GALVAN GUERRA**  
**CONACYT 1187410; ORCID 0009-0008-5547-6897**

**DIRECTOR CLÍNICO**  
Dr. Abraham de Jesús Moreno Juárez  
CONACYT 516629 ; ORCID 0009-0000-3074-3831

**DIRECTOR METODOLÓGICO**  
Dra. Maria del Pilar Arredondo Cuéllar  
CONACYT 171920; ORCID 0009-0009-0471-5074

**SINODALES**

Dr. Ricardo Roberto García Lara  
presidente  
Dra. Martha Lucia Muñoz de la Peña  
Sinodal  
EESP. Cinthia Guadalupe González  
Almaguer  
Sinodal  
Dr. Humberto Ignacio Barba de la Torre  
Sinodal suplente

---

---

---

---

Febrero, 2026

## **Resumen**

### **Antecedentes.**

La ICD ha emergido como la principal causa de diarrea nosocomial debido a su capacidad de formar esporas resistentes y su asociación con la disbiosis intestinal.

### **Objetivos.**

El estudio tuvo como objetivo identificar los factores predictores de esta infección en el HGZ 50, analizando variables sociodemográficas, clínicas y de tratamiento durante un periodo de cinco años.

### **Metodología**

Se realizó un estudio analítico, transversal y retrospectivo. De un universo inicial de 230 pruebas de toxinas, se seleccionaron 26 casos que cumplieron con los criterios de inclusión (positividad a GDH/Toxinas A y B y sintomatología clínica). Se aplicó el score de riesgo de Davies et al. y se analizaron los datos mediante pruebas no paramétricas (Fisher, V de Cramer, Spearman) y regresión lineal en SPSS.

### **Resultados:**

El servicio de Medicina Interna concentró el 92.3% de los casos. El 50% de los pacientes pertenecía al grupo de mayores de 65 años, y predominó el sexo femenino (57.7%). Factores de Riesgo: La exposición a antibióticos e Inhibidores de la Bomba de Protones (IBP) fue del 76.9%. Clínicamente, el dolor abdominal estuvo presente en el 76.9% de los pacientes, mostrando una fuerte asociación (V de Cramer = 0.534, (P=0.025). Análisis Correlacional: La edad mostró una correlación moderada y significativa ( $\rho=0.510$ , P=0.008), confirmándose como el predictor más robusto en el modelo de regresión lineal ( $\beta=0.48$ , P=0.011). Inversamente, la estancia hospitalaria prolongada mostró una relación negativa con el puntaje de riesgo, sugiriendo que la infección suele detectarse tras los primeros días de exposición al factor desencadenante.

### **Conclusiones**

El modelo estadístico validó que la edad es el principal predictor de gravedad. Se enfatiza la necesidad de una detección temprana (actualmente con un retraso diagnóstico de 3 días).

**Palabras clave.** Clostridioides difficile, Infección Hospitalaria, Factores de Riesgo.

## ÍNDICE

|                                                                    | Página |
|--------------------------------------------------------------------|--------|
| Resumen.....                                                       | 3      |
| Índice .....                                                       | 4      |
| Lista de cuadros .....                                             | 5      |
| Lista de abreviaturas.....                                         | 6      |
| Dedicatorias.....                                                  | 7      |
| Reconocimientos .....                                              | 8      |
| Antecedentes.....                                                  | 9      |
| Justificación .....                                                | 18     |
| Hipótesis .....                                                    | 18     |
| Objetivos .....                                                    | 19     |
| Sujetos y métodos.....                                             | 20     |
| Análisis estadístico.....                                          | 22     |
| Ética.....                                                         | 23     |
| Resultados.....                                                    | 24     |
| Discusión .....                                                    | 30     |
| Limitaciones y/o nuevas perspectivas de investigación .....        | 30     |
| Conclusiones .....                                                 | 31     |
| Bibliografía.....                                                  | 32     |
| Anexo 01 Dictamen de aprobación del comité de ética .....          | 37     |
| Anexo 02 Informe de coincidencias (certificado itthenticate) ..... | 38     |
| Anexo 03 (Cuadro de Variables).....                                | 41     |

## LISTA DE CUADROS

|                                                                                                                      | Página |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Tabla 1. Resumen de procesamiento de variables cualitativas.<br>.....                                                | 25     |
| Tabla 2. Pruebas de independencia y medidas de asociación para variables<br>categóricas. ....                        | 26     |
| Tabla 3. Resumen de procesamiento de variables cualitativas<br>.....                                                 | 28     |
| Tabla 4. Análisis de Correlación de Spearman y Coeficiente de regresión lineal para<br>variables cuantitativas. .... | 29     |

## LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

**AMGD:** Área Médicas de Gestión Desconcentrada.

**CD:** Clostridioides difficile.

**CCNA:** Ensayo de Neutralización de Citotoxicidad Celular.

**CDT:** Toxina Binaria.

**CT:** Cultivo Toxigénico.

**DM 2:** Diabetes Mellitus Tipo 2.

**EIA:** Inmunoensayos Enzimáticos.

**GDH:** Glutamato Deshidrogenasa.

**HGZ 50:** Hospital General de Zona 50.

**IAAS:** Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud.

**IBP:** Inhibidor de la Bomba de Protones.

**ICD:** Infección por Clostridioides difficile.

**IMSS:** Instituto Mexicano del Seguro Social.

**NAAT:** Amplificación de Ácidos Nucleicos

**TCDA:** Enterotoxina A.

**TCDB:** Citotoxina B.

## **Dedicatorias**

- **Mis padres, Marcela Guerra y Antonio Galván:**

Por ser el pimientito fundamental de mi vida. Gracias por su apoyo incondicional, por cada sacrificio silencioso y por ese cariño que me sostuvo en los momentos de mayor agotamiento. Este triunfo es tanto suyo como mío, pues su esfuerzo fue el motor que me permitió llegar a la meta y culminar mi formación como especialista.

- **A Sara, mi novia:**

Por tu presencia constante y tu paciencia infinita. Gracias por ser mi refugio, por comprender las ausencias y las semanas largas, y por recordarme siempre por qué elegí este camino. Tu amor y apoyo han sido el equilibrio necesario para no rendirme.

- **A Javier Mier y Francisco Badillo:**

A mis amigos y hermanos de vida. Gracias por estar en los buenos momentos y en los más difíciles de la residencia. Su amistad y compañía hicieron que el peso de la especialidad fuera mucho más ligero; gracias por el apoyo mutuo y por compartir este camino.

- **Al Dr. Abraham Moreno Juárez:**

Mi más profundo agradecimiento por su guía y mentoría como adscrito clave durante mi residencia. Gracias por compartir su conocimiento con generosidad, por su exigencia que me hizo crecer y por ser un ejemplo de ética y profesionalismo. Su apoyo ha sido fundamental en mi formación académica y humana.

## Reconocimientos

- **Al Dr. Guillermo Portillo Santos:** Mi más profundo respeto y gratitud por su visión y determinación como fundador de esta especialidad. Gracias por haber trazado el camino que hoy culmino; su liderazgo no solo dio origen a este programa, sino que estableció los estándares de excelencia que nos definen. Es un honor haberme formado bajo el legado de quien tuvo la tenacidad de edificar los cimientos de nuestra formación.
- **Al Dr. Abraham Moreno Juárez:** A mi profesor adjunto, por ser un pilar fundamental en mi residencia. Gracias por su guía constante y por personificar la figura del maestro que no solo transmite teoría, sino que enseña con el ejemplo. Su liderazgo, rigor científico y, sobre todo, su maestría para integrar el conocimiento clínico con los procesos administrativos de nuestra institución, han sido mi guía constante.
- **Al Dr. Juan Pablo Castillo Palencia:** A mi profesor, por su generosidad al compartir un conocimiento tan vasto y profundo. Su capacidad para desmenuzar la complejidad de la epidemiología y su dominio en las materias de salud pública que han sido una fuente de inspiración constante. Gracias por enseñarme que la excelencia técnica debe ir siempre de la mano con una ejecución administrativa impecable.
- **A mis tres mentores:** Por ser líderes y epidemiólogos ejemplares. Gracias por demostrarme que la epidemiología es una ciencia de precisión, pero también de liderazgo y estrategia. Su riqueza en conocimientos y su maestría en los procesos administrativos dejan en mí una huella imborrable y un compromiso de honor con nuestra profesión

## **Antecedentes.**

### Generalidades.

*C. difficile* (C.D.) es una bacteria bacilo gram positivo que forma esporas y tiene una gran capacidad toxigénica (1). Fue aislada por primera vez en 1935 en heces de recién nacidos (1). No fue hasta 1970 que se comprendió una asociación con la enfermedad diarreica clínicamente significativa. En los años siguientes *C. difficile* emergió rápidamente como la causa más común de diarrea infecciosa en pacientes hospitalizados (2). Se estima que la incidencia anual mundial de CD es alrededor de 49 casos de infección por cada 100,000 habitantes (3).

Como patógeno obligado, CD puede sobrevivir fuera de los huéspedes en el ambiente aeróbico formando esporas latentes (4). Las esporas de CD pueden sobrevivir en el ambiente durante años, y tras la ingestión oral puede colonizar transitoria o permanentemente el intestino humano, principalmente en bebés y pacientes hospitalizados (5). Éste puede tener función de colonizador o invasor, dependiendo de los cambios en los componentes del microbioma intestinal, que CD puede promover y mantener (5).

Según Spigaglia et al. (5) menciona en su publicación sobre la relación de *C. difficile* (CD) con el ser humano, definiéndolo como una bacteria que interactúa con microbioma intestinal a lo largo de todo su ciclo de vida. Marshall et al. (6) en uno de los comentarios de su publicación, menciona sobre la perturbación del microbioma normal intestinal por efecto de la terapia antimicrobiana lo que resulta en una perturbación estructural y funcional, conduciendo a una disbiosis que favorece la colonización de CD. De acuerdo con lo descrito en la publicación de Al-Zahrani et al. CD es capaz de ser resistente a varios antibióticos de amplio espectro como aminoglucósidos, tetraciclinas, clindamicina, eritromicina, penicilina, cefalosporinas y fluoroquinolonas (7). Algo que puede ser de importancia si lo compara con lo que menciona Spigaglia et al, donde se ha demostrado que los efectos de los antibióticos de amplio espectro como ciprofloxacino, clindamicina,

claritromicina o metronidazol causan alteraciones en el microbioma intestinal que duran hasta 4 años (5).

Otro factor importante que influye en la resistencia a la colonización por CD es la edad. Las tasas de colonización de CD a los 2 años son del 22% y en ancianos de 51%, mientras que en pacientes hospitalizados que no tienen contacto con personas colonizadas tienen un 2.6% de desarrollar ICD, lo que aumenta a 4.6% cuando se tiene contacto este mismo paciente, pero con personas colonizadas (5). La susceptibilidad relacionada con la edad puede estar descrita por la disminución de diversidad del microbioma, sobre todo en personas mayores donde las bacterias protectoras son menores, o en neonatos donde su diversidad de bacterias es poca (5).

Producción de toxinas y características.

*C. difficile* secreta 3 toxinas que le confieren su capacidad patogénica: Enterotoxina A (TCDA), Citotoxina B (TCDB) y Toxina Binaria (CDT) capaz de regular positivamente la producción de las toxinas anteriores, mejorando su virulencia y adherencia a las células intestinales (1). Las TCDA induce la acumulación de líquidos y células inflamatorias a través de la activación de la respuesta inflamatoria, mientras que TCDB causa destrucción del cito esqueleto del enterocito. Ambas causan permeabilidad vascular y hemorragias (8). Sosa et al menciona en su publicación que TCDA, presenta una mayor secreción lo que genera potencia y causa más daño e inflamación, mientras que la TCDB en cultivos celulares es más tóxica en epitelio colónico humano (9). Sólo algunos tipos de *C. difficile* que son altamente virulentos producen CDT, que se ha asociado con enfermedades más graves, riesgo elevado de recurrencia y altas tasas de mortalidad (10).

Mecanismos de transmisión y patogenicidad de *Clostridioides difficile*.

La transmisión de CD ocurre a través de la propagación de esporas a través de la contaminación ambiental, personal sanitario y portadores asintomáticos, y que estas son

ingeridas por vía fecal-oral (11). Por lo tanto, la forma esporulada se considera el vehículo de transmisión de CD, lo que facilita los brotes de ICD (4). Las esporas de CD son metabólicamente inertes, extremadamente resilientes y resistentes al oxígeno, lo que le confiere la capacidad de sobrevivir a largos periodos en el ambiente (5). Otra característica fundamental para su sobrevivencia en ambientes abióticos es por la incrustación en biopelículas de una o varias especies, cumpliendo con su capacidad de recurrencia al ser protegida frente antimicrobianos (12).

La transmisión de CD en los centros de atención de salud probablemente ocurre a través de la contaminación de las manos del personal de salud, el entorno asistencial o equipo médico, a través de esporas de CD (13). Estas esporas incluso pueden mantener en pacientes posterior a su egreso, ocasionando brotes en hospitales o comunidades. (14). La prevalencia de colonización asintomática durante la hospitalización es cerca del 20-25% de los adultos y niños, con una prevalencia de 8% al ingreso hospitalario, como lo describe en su artículo Kociolek et al (13).

Las manifestaciones clínicas y la gravedad de ICD, depende de las características del paciente (edad, comorbilidades, estado inmunológico), siendo la sintomatología común: diarrea, dolor abdominal, vómitos, fatiga e hiporexia. En casos de ICD grave puede incluir perforación intestinal, choque séptico, insuficiencia renal y muerte (7).

Pruebas diagnósticas y tratamiento actual.

Existen procesos en contramedida por CD ante la respuesta inmunitaria del hospedero liberando toxinas y enzimas digestivas que pueden ser detectadas por métodos de Amplificación de Ácidos Nucleicos (NAAT), Inmunoensayos Enzimáticos (EIA), como lo es Glutamato Deshidrogenasa (GDH) para TCDA y TCDB, Cultivo Toxigénico (CT) y Ensayo de Neutralización de Citotoxicidad Celular (CCNA) (15).

Tanto el CT y CCNA demuestran sensibilidades de 90-95%, pero presentan limitantes considerables para nuestro entorno, ya que son costosas y requieren de 3 a 5 días para

completarse, y a la vez están sujetas a factores preanalíticos y de experiencia del usuario (15). GDH es una enzima de la pared de CD muy estable y que se produce en grandes cantidades (8). Los EIA de GDH, presentan tiempos de respuesta más cortos, económicos, con una especificidad de 70-100% y sensibilidad de 50-99%; y para TCDA y TCDB especificidad de 96-98% y sensibilidad de 52-75%, por lo que brinda buena especificidad frente a pacientes sintomáticos, pero carece la sensibilidad para descartar ICD (15).

La alta sensibilidad y especificidad de las técnicas moleculares permiten diagnósticos rápidos y certeros, pero por su elevado costo y equipo necesario, hacen que los EIA sean más convenientes. Existen algoritmos diagnósticos, costo-efectivos que brindan una adecuada opción, utilizando como método de cribado GDH/Toxinas AB por su alta sensibilidad diagnóstica y valor predictivo negativo, pero con el inconveniente de no diferenciar cepas toxigénica como no toxigénica (8).

En un estudio observacional, retrospectivo realizado en un hospital privado de México en 2020, García et al. realizaron un análisis de 329 resultados de pruebas para toxinas A y B, así como de GDH, Determinando una sensibilidad y especificidad de GDH del 0.90 a 0.89 respectivamente, con valor predictivo positivo de 0.67 y valor predictivo negativo de 0.97. Lo que interpretan que ante la presencia de GDH aumenta la probabilidad posprueba de ICD a 66% y cuando no es detectada, disminuye a 2.3%, lo que representa un adecuado rendimiento para descartar la infección cuando la detección de GDH es negativa (16).

Las medidas generales para todo paciente con ICD incluyen la reposición de líquidos y electrolitos perdidos, evitar los antiperistálticos y suspender el antibiótico desencadenante (17). Díaz et al. describe el tratamiento actual en caso de ICD leve a moderada con Vancomicina 125mg cada 6 hrs. por 10 días, con alternativa de Metronidazol 500mg cada 8 hrs. por 10 días, pero la eficacia de Vancomicina sobre metronidazol es significativamente mayor (18). En ICD grave complicada el tratamiento es Vancomicina oral 250mg a 500mg cada 6 hrs. con Metronidazol IV 500mg cada 8 hrs.

(18). Castañeda et al. menciona en su publicación sobre el uso de Fidaxomicina, como fármaco de primera línea frente a ICD leve, moderada y grave (19). Fenton et al. considera beneficios sobre el uso de Fidaxomicina oral, tanto en niños con ICD como la respuesta clínica sostenida tras su uso (20).

El uso prudente de antimicrobianos, estrategias de prevención simples como la higiene de manos, puede reducir significativamente las tasas de ICD, además de una detección temprana y comprensión del comportamiento epidemiológico, son fundamentales para disminuir la incidencia de CD y prevenir su propagación (7).

Yakout et al. el uso de aislamiento en pacientes con ICD, acompañados de baños recurrentes y lavado de manos para reducir la carga de esporas. El aislamiento debe continuar incluso hasta 48 hrs. posterior de la disminución de la diarrea o hasta el alta. Y el personal médico debe seguir con precauciones de contacto con higiene de manos antes y después de tener contacto con el paciente y su entorno. La limpieza de habitaciones deberá realizarse con agentes esporicidas (21).

Impacto en ambientes de segundo nivel de atención.

En Estados Unidos, CD es el patógeno infeccioso más común asociado a la atención médica, por lo que es clasificado según Kociolek et al. “una de las amenazas más urgentes y que requieren acciones agresivas y urgentes” (13) ICD causa más de 450,000 infecciones cada año, incluidos más de 225,000 casos en pacientes hospitalizados (13). De acuerdo con los Centros de Control y Prevención de Enfermedades de los EE. UU., clasifican la ICD como una amenaza urgente de resistencia antimicrobiana, con un estimado de 223,900 pacientes que contrajeron ICD, lo que resultó en 12,8000 muertes y generó aproximadamente 1,000 millones de dólares en costos de atención (22). La ICD puede ser una enfermedad leve y autolimitada o una enfermedad grave, complicada, potencialmente mortal o recurrente (23). Asociándose con un aumento en la duración de estancia hospitalaria, costos y morbilidad y mortalidad en pacientes adultos y pediátricos (13). La estancia hospitalaria por ICD aumenta entre 2.8 y 5.5 días. En 2008, los costos

atribuibles de ICD en pacientes hospitalizados se estimaron entre promedio de \$1,000 a \$4,900 millones de dólares al año. Díaz et al menciona que se puede observar ICD hasta en un 8% de pacientes hospitalizados, y en un reporte de estudios de casos y controles que cita de 2018, en México la ICD se adquiere de forma hospitalaria en un 47.1% (13). Kiersnowska et al. detalla en su artículo que la probabilidad en pacientes hospitalizados de presentar ICD durante más de 2 días de hospitalización y que estén recibiendo terapia de antibióticos es del 27% (24).

En México, de acuerdo con los registros institucionales del IMSS mencionan al cierre nacional 2024 la presentación de diarreas nosocomiales en un 3.39% del total de las IAAS (Infecciones Asociadas a la Atención de la Salud), siendo más prevalente en servicios de Medicina Interna y Nefrología. De acuerdo con el reporte microbiológico, CD se identificó en un 2.8% (25).

Las infecciones producidas por CD pueden ser adquiridas en comunidad o adquiridas en la atención médica especialmente en ambientes intrahospitalarios, definiéndose de acuerdo con el Manual de Procedimientos Estandarizado para la Vigilancia Epidemiológica de las IAAS como “Infecciones por Clostridioides difficile” (26). Estas ICD deben de cumplir con criterios clínicos específicos para ser consideradas infecciones hospitalarias. Dentro de los criterios que se consideran son: 1) el inicio de signos y síntomas 72 horas posterior a la hospitalización o cuatro semanas posterior a su egreso, y que presente uno de los siguientes criterios; 2) presentar tres o más deposiciones líquidas en 24 horas, sin otra etiología que se relacione; 3) presentar megacolon tóxico, sin otra etiología que se relacione; 4) presentar colitis pseudomembranosa diagnosticada por endoscopia, cirugía o estudio histopatológico, sin otra etiología que se relacione; y 5) paciente que reingresa a unidad 4 semanas posterior a su egreso y que haya recibido antibióticos de amplio espectro. (26).

La ICD se asocia con una morbilidad y mortalidad alta, duplicándola mortalidad y los costos de atención médica (27). Como menciona Zhang et al. existe ICD grave o fulminante con una letalidad del 80% o superior (27). Dentro de las complicaciones que

se presentan son: colitis pseudomembranosa, megacolon tóxico, perforación colónica, sepsis y muerte (28). Por lo que es imprescindible la identificación de pacientes con gravedad en una etapa temprana que permita de manera oportuna un manejo agresivo. Desafortunadamente no existe una definición general que permite la correcta clasificación de ICD grave (27).

Factores predictores de infección por CD.

Los antibióticos constituyen el tratamiento principal, pero paradójicamente constituyen el principal factor de riesgo para CD, Buddle et al. menciona que la administración profiláctica o para tratar una infección en particular, conduce a una alteración del microbioma intestinal donde CD prospera (12). también Buddle et al. mencionan que las probabilidades de infección aumentan un 12.8% con cada día de terapia antimicrobiana, esto dependiendo de la vía de administración y del antibiótico empleado (12).

Orrego et al. en 2019 realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, transversal de tipo censal, donde se analizaron 281 muestras de pacientes hospitalizados con ICD en distintas instituciones de salud del departamento central y capital, encontrando una mediana de edad en los pacientes de 64 años (51 a 71 años), con una media de cuadro diarreico de 5 días, uso de antimicrobiano por 8 días y días de hospitalización de 15 días (14).

Como menciona Davies et al, en la publicación “Derivación y validación interna del modelo multivariado de diarrea toxigénica por *C. difficile* y score de riesgo para pacientes con diarrea hospitalizados y urgencias”, SHEA 2024, menciona los factores de riesgo para infección hospitalaria por *C. difficile* encontrando que el riesgo de infección aumenta con la edad, periodos prolongados de hospitalización, exposición de antibióticos en hospitalización, terapia de supresión de ácido gástrico con inhibidores de bomba de protones, exposición a antagonista de receptores de histamina 2 y exposición a esteroides (28).

Deavies et al. realizaron un análisis de un modelo de derivación y validación interna utilizando factores clínicos llevándose a cabo en el Hospital Universitario de Ottawa, con una capacidad de 1,000 camas para abastecer su demanda de aproximadamente 1.3 millones de habitantes (28). Se procedió a identificar todos los análisis de heces para la identificación de *C. difficile* desde el 15 de marzo del 2014 hasta el 31 de diciembre del 2018, sólo incluyendo aquellas muestras que sean primera vez para determinar la infección en un paciente. De 17,703 muestras obtenidas, se seleccionaron aleatoriamente 3,100, donde a partir de un algoritmo de 2 pasos para su diagnóstico: prueba diagnóstica a partir de Inmunoensayo con GDH y detección de gen TCDB mediante PCR. Para identificar los posibles factores de riesgo del modelo de predicción, los investigadores escogieron las covariables descritas en revisiones sistemáticas o metaanálisis publicados sobre diarrea por *C. difficile* (28), recuperando 10 valores para covariables como: edad, lugar de prueba, exposición a antibióticos durante la hospitalización, terapia de supresión de ácido gástrico, exposición a esteroides, valores de laboratorio, comorbilidades, exposición previa a *C. difficile*, dolor abdominal, presión sistólica (28).

Posteriormente los investigadores realizaron el análisis con regresión logística para medir la asociación ajustada de las variables seleccionadas. A partir de esto, se obtuvieron los resultados demostrando aquellos factores que presentaron significancia estadística como predictores de infección, encontrando: infecciones previas de *C. difficile*  $p < 0.036$  (OR 2.5 [IC 95% 1.1,6.1]; exposición a antibióticos durante la hospitalización  $p < 0.001$  (OR 1.7 [IC 95% 1.3,2.3] (4). Para la edad del paciente y los recuentos de leucocitos, observaron los investigadores, aumento en el riesgo de infección por *C. difficile*, principalmente cuando hay edades mayores de 60 años y el recuento de leucocitos  $> 10,000$  cel/ml. De acuerdo con los días de estancia hospitalaria, se encontró mayor riesgo desde el primer día de hospitalización, paradójicamente fue disminuyendo el riesgo de infección en días subsecuentes hasta dejar de ser de relevancia en el 6to día de hospitalización (28).

Yokoyama et al menciona en su estudio en 2022, sobre el uso de sonda nasogástrica y probióticos profilácticos como un factor de riesgo de recurrencia de ICD (29). Por otro lado, Vongphakdi et al realizaron un estudio retrospectivo en el centro regional de enfermedades infecciosas del Hospital Redcliffe, Queensland, Australia en 2023, donde describe los principales factores de riesgo identificados en su estudio: uso de antimicrobianos en un 61% de los casos, uso de IBP en un 46%, comorbilidad de diabetes mellitus tipo 2 29% e infección previa en 12 semanas anteriores por CD 18% (30).

## Justificación

*Clostridioides difficile* es una de las principales infecciones hospitalarias con un gran impacto en la morbilidad y mortalidad, así como en el aumento de los costos asistenciales (14). Cerca del 12 al 32% de los pacientes hospitalizados presenta diarrea por *C. Difficile* (14). La necesidad de unificar criterios de gravedad en una infección por *C. difficile* es de importancia, ya que permitiría iniciar un tratamiento empírico temprano que reduzca el desarrollo de complicaciones y muerte.

Este proyecto de investigación tiene como propósito ayudar a generar el inicio de políticas para futuras estrategias de prevención para infección hospitalaria por *C. difficile*, identificando los principales factores de riesgo en múltiples estudios que puedan ser aplicados a nuestra comunidad y que permitan replicarse en todo paciente que ingrese al servicio de hospitalización. Un diagnóstico temprano y oportuno es esencial para mejorar los resultados de los pacientes con ICD y reducir la transmisión hospitalaria. Se espera que este trabajo sea precursor de investigaciones futuras en nuestra comunidad que permita enriquecer de conocimiento sobre esta entidad patológica.

## Hipótesis

La identificación y evaluación de los factores de riesgo clínicos, permiten predecir de manera temprana la infección hospitalaria por *C. difficile*.

**Hipótesis Nula ( $H_0$ ):** No existe asociación entre los factores de riesgo evaluados y la presencia de infección hospitalaria por *C. difficile*.

**Hipótesis Alternativa ( $H_1$ ):** Existe una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de factores de riesgo específicos y el desarrollo de infección hospitalaria por *C. difficile*.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Identificar los principales factores predictores de infección hospitalaria por de *C. difficile* en el Hospital General de Zona 50 (2020-2024).

### **Objetivos específicos**

1. Se identificará los servicios con mayor incidencia de casos de ICD y casos con hospitalizaciones previas de ICD.
2. Se realizará un análisis sociodemográfico que incluya la edad y sexo de los casos identificados con ICD.
3. Se buscará si existe una correlación de diabetes mellitus como comorbilidad ante ICD.
4. Se determinará en los casos de ICD los principales antibióticos prescritos y tiempo de administración, previo al cuadro infeccioso.
5. Se determinará en los casos de ICD la prescripción de esteroides e IBP y si existe relación con el cuadro infeccioso.
6. Se determinará en los casos de ICD la presencia de dolor abdominal y si existe relación con el cuadro infeccioso.
7. Se establecerá en los casos de ICD los recuentos de leucocitos y eosinófilos y si existe relación con el cuadro infeccioso.
8. Se estipulará el tiempo de sobre estancia hospitalaria en los casos de ICD.

## **Sujetos y métodos**

### **Tipo y diseño de estudio**

Para el presente proyecto, se pretende realizar un estudio Analítico (comparativo), con intervención observacional, no aleatorizado, transversal, retrospectivo en fuentes retrolectivas.

### **Tipo de muestreo.**

El muestreo se realizará por conveniencia, creándose un marco muestral a partir del almacén de datos del hospital HGZ 50, toma en consideración todos los resultados de paciente con una muestra GDH/Toxinas A y B positivas, durante el periodo comprendido 01 enero 2020 a 31 diciembre 2024.

### **Tamaño de muestra**

Se realiza el cálculo de muestra a partir de la suma de los egresos hospitalarios que se tuvieron en el HGZ 50, en el periodo comprendido del 01 de enero del 2020 al 31 de diciembre del 2024, con un total de 41, 440 egresos. Se realiza el cálculo de muestra a partir de la fórmula de muestras finitas  $n = \frac{(N)(Z)^2(p)(q)}{(e)^2(N-1) + (p)(q)}$ , donde  $N = 41, 440$ ,  $Z = 1.96$  (95%),  $p = 0.5$  (50%),  $q = 0.5$  (50%),  $e = 0.05$  (5%), teniendo un cálculo final de 383 con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

### **Universo de trabajo**

se realizará en Hospital General de Zona 50, adscrito al Instituto Mexicano del Seguro Social, donde se cuenten con pruebas de Inmunoensayos enzimáticos para Lactato Deshidrogenasa y en población adulta en edades mayores de 18 años.

### **Lugar donde se desarrollará el estudio**

Se realizará el proyecto en el Hospitales Generales de Zona 50, donde se tiene 258 camas censables. El HGZ 50 cuenta con áreas de Medicina interna y Cirugía, con sus respectivos subservicios.

### **Tiempo de ejecución**

Se tiene planeado se realizará la ejecución en el mes de septiembre 2025, con el procesamiento, análisis de datos, redacción de resultados y conclusiones en un periodo de 6 meses. Finalizando con la difusión de los resultados en el mes de enero 2026.

### **Operacionalización de variables.**

Se describen en el **anexo 01. Cuadro de variables.**

### **Criterios de selección.**

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes mayores de 18 años.
- Ambos sexos.
- Hospitalizados del 2020 al 2024 por más de 72 hrs.
- Resultado positivo a inmunoensayo GDH y Toxinas A/B.
- Se incluirán también pacientes que tengan comorbilidad de Diabetes Mellitus tipo 2.

#### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con datos clínicos de ICD (cuadro diarreico agudo, o de megacolon tóxico, o de colitis pseudomembranosa) sin resultado positivo a inmunoensayos GDH y Toxinas A/B.
- Pacientes con enfermedades crónicas degenerativas: IRC, enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa crónica inespecífica, divertículos, etc. Pacientes con inmunodeficiencias (cáncer, VIH, terapias biológicas, etc.).

## **Análisis estadístico.**

El análisis estadístico se realizará a partir de tablas de distribución de frecuencia para variables cualitativas, donde se pretenderá describir el comportamiento de las variables. Posteriormente se realizará la prueba Chi cuadrada para determinar si existe una relación significativa entre 2 o más variables categóricas.

Para el análisis estadístico de las variables cuantitativas se usarán medidas de tendencia central (en caso de encontrar datos con normalidad) o medidas de dispersión (en caso de encontrar datos sin normalidad), donde se pretende describir el comportamiento de las variables cualitativas. Posteriormente se realizarán pruebas de hipótesis con la finalidad de rechazar la hipótesis alterna y aceptar la hipótesis nula, ya sea a partir de T de student (pruebas paramétricas) o Prueba de Wilcoxon (pruebas no paramétricas), según sea el caso. Posteriormente se realizará un modelo de regresión lineal con los datos obtenidos para encontrar una relación entre una la variable dependiente categórica y una o más variables independientes.

## **Descripción general del estudio y procedimientos.**

Se realizará el proyecto, previa autorización de protocolo por SIRELCIS, con la búsqueda de registros de pruebas positivas a inmunoensayos enzimático GDH y toxina A/B para *C. Difficile* en el HGZ 50, en los periodos comprendidos de 01 de enero del 2020 al 31 de diciembre del 2024. Se generará una base nominal de cada caso que cumpla los criterios de inclusión anteriormente descritos, identificándose con el número de seguridad social para posteriormente sea aplicado la “puntuación de riesgo de diarrea toxigénica por *C. difficile*” sugerida por Davies et al (28), con la finalidad de identificar los principales factores de riesgo que presenta nuestra población.

## **Procesamiento de datos.**

Los procesamiento de datos serán a partir de la consola de SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

## **Ética**

### **Pertinencia Científica.**

Nuestro protocolo de investigación será apegado conforme a la Declaración Universal de Derechos Humanos, Normas Éticas Internacionales para las investigaciones biomédicas con sujetos humanos, OMS-CIOMS/1992, Conferencia Internacional de Armonización Lineamientos para la Buena Práctica Médica (GPC), Declaración de Helsinki 52° Asamblea General Edimburgo, Escocia octubre 2000, Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

### **Criterios de Selección de los Participantes.**

La identificación y selección de los pacientes que integrarán la investigación se buscará que sea de forma equitativa, independientemente de la edad, sexo y grupo socioeconómico y cultural, permitiendo a todos los grupos la misma oportunidad de participar en la investigación. Cabe mencionar que se tendrá que cumplir con criterios específicos de exclusión por motivos que puedan generar sesgos en la información, como lo es el caso de: pacientes con algún inmunocompromiso o comorbilidad digestiva (protocolo diseñado para población general) y menores de 18 años (protocolo diseñado para población adulta).

### **Identificación del Riesgo.**

Se catalogará nuestro protocolo como “Investigación Sin Riesgo” al no tener una intervención a realizar, limitándose a investigación de documentos retrospectivos, expedientes clínicos y uso de cuestionarios que no se identifiquen ni traten aspectos sensitivos de conducta.

## Resultados

Se realiza la consulta en las bases de datos de los resultados de pruebas GDH/Toxinas A y B del HGZ-50. Encontrando un total de 230 casos registrados, 40 correspondientes a casos positivos (17.4%) y 190 correspondientes a casos negativos (82.6%). Se toman todos los registros de casos positivos y posteriormente se realiza la búsqueda de pacientes con internamientos de acuerdo a la “fecha de toma de muestra”, consultando el expediente electrónico institucional “PEDHS” donde se aplican los criterios de exclusión descritos anteriormente, excluyendo un total de 11 casos y obteniendo un total de 29 casos que cumplen con criterios de inclusión.

Posteriormente se realiza la lectura crítica de las notas de atención médica: nota de ingreso, notas de evolución, notas de revisión y notas de egreso. Con la finalidad de establecer la fecha en la que se diagnostica ICD mediante pruebas positivas de GDH/Toxinas A y B. A partir de la fecha de diagnóstico, se busca establecer la fecha donde se inician con los síntomas que siguieron ICD desde su ingreso hospitalario, buscando los principales factores de riesgo de interés en nuestro proyecto. Se genera una base nominal con las variables encontradas y se establece el score de riesgo para ICD de cada paciente.

Para el análisis estadístico, se comienzan con la descripción de las variables cualitativas que se resumen en la **Tabla 1**.

Teniendo al servicio de adscripción con mayor número de casos a medicina interna con 24 casos que representan el 92.3%, mientras que cirugía general presenta 2 casos (7.7%). De acuerdo al porcentaje de pacientes con estancia hospitalaria prolongada se tienen 26 casos que representan el 100%. De acuerdo con la distribución de grupos de edad se describen: 18 a 24 años: 4 casos (15.4%), 25 a 44 años: 3 casos (11.5%), 45 a 49 años: 3 casos (11.5%), 50 a 59 años: 3 casos (11.5%), 60 a 64 años: 3 casos (11.5%) y >65 años: 13 casos (50%). De acuerdo con la distribución por sexo se tiene mayor número de casos en el sexo femenino con 15 casos (57.7%) y 11 casos en el sexo masculino (42.3%). Para las variables que se relacionan con antecedentes clínicos se

encontró: diabetes mellitus con 10 casos (38.5%), e ICD previo 1 caso (3.8%). mientras que las variables que se relacionan con el manejo hospitalario: terapia antimicrobiana en 20 casos (76.9%), terapia con IBP en 20 casos (76.9%), terapia de esteroides en 11 casos (42.3%). y para las variables relacionadas con la presentación clínica y resultados de laboratorio: dolor abdominal en 20 casos (76.9%), recuento de eosinófilos menores a 0.2 en 21 casos (80.8%), leucocitosis en 10 casos (38.5%). finalmente se tiene un score de riesgo de ICD: score 2: 2 casos (7.7%), score 3 20 caso (76.9%), score 3 con 0 casos (0%) y score 4 con 4 casos (15.4%).

**TABLA 1. Resumen de procesamiento de variables cualitativas.**

| Variables                               | Valores          | N  | (%)   |
|-----------------------------------------|------------------|----|-------|
| SCORE                                   | SC 2             | 2  | 7.7%  |
|                                         | SC 3             | 20 | 76.9% |
|                                         | SC 4             | 4  | 15.4% |
| Servicio de adscripción                 | Cirugía          | 2  | 7.7%  |
|                                         | Medicina interna | 24 | 92.3% |
| Sexo                                    | Masculino        | 11 | 42.3% |
|                                         | Femenino         | 15 | 57.7% |
| Diabetes Mellitus tipo 2                | Si               | 10 | 38.5% |
|                                         | No               | 16 | 61.5% |
| Grupo de edad                           | 18 a 24 años     | 4  | 15.4% |
|                                         | 25 a 44 años     | 3  | 11.5% |
|                                         | 45 a 49 años     | 0  | 0%    |
|                                         | 50 a 59 años     | 3  | 11.5% |
|                                         | 60 a 64 años     | 3  | 11.5% |
|                                         | Mayores de 65    | 13 | 50.0% |
| ICD previo                              | Si               | 1  | 3.8%  |
|                                         | No               | 25 | 96.2% |
| Terapia antimicrobiana                  | Si               | 20 | 76.9% |
|                                         | No               | 6  | 23.1% |
| Terapia inhibidora de bomba de protones | Si               | 20 | 76.9% |
|                                         | No               | 6  | 23.1% |
| Exposición a esteroides                 | Si               | 11 | 42.3% |
|                                         | No               | 15 | 57.7% |
| Dolor abdominal                         | Si               | 20 | 76.9% |
|                                         | No               | 6  | 23.1% |
|                                         |                  |    |       |

**Tabla 1. (Continuación).**

| Variables                        | Valores | N  | (%)   |
|----------------------------------|---------|----|-------|
| Recuentos de eosinófilos <0.2    | Si      | 21 | 80.8% |
|                                  | No      | 5  | 19.2% |
| Recuento de leucocitos           | Si      | 10 | 38.5% |
|                                  | No      | 16 | 61.5% |
| Estancia hospitalaria prolongada | Si      | 26 | 100%  |
|                                  | No      | 0  | 0%    |

**Fuente:** Elaboración propia.

Se continua con el análisis de la variable categórica dependiente a través de pruebas de independencia y fuerza de asociación que se resumen en la **Tabla 2**.

**Tabla 2. Pruebas de independencia y medidas de asociación para variables categóricas.**

| Variables                                                                    | Chi²         | P=<0.05      | F            | P=<0.05      | V            | P=<0.05      |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Servicio de adscripción                                                      | 0.650        | 1.000        | 0.871        | 1.000        | 0.158        | 0.723        |
| Sexo                                                                         | 0.599        | 0.804        | 0.826        | 0.804        | 0.152        | 0.741        |
| Diabetes Mellitus tipo 2                                                     | 1.917        | 0.493        | 1.525        | 0.493        | 0.272        | 0.383        |
| Grupo de edad                                                                | 7.275        | 0.497        | 5.914        | 0.670        | 0.374        | 0.507        |
| ICD previo                                                                   | 5.720        | 0.231        | 4.845        | 0.231        | 0.469        | 0.057        |
| Terapia antimicrobiana                                                       | 2.340        | 0.428        | 1.528        | 0.731        | 0.300        | 0.310        |
| Terapia IBP                                                                  | 0.932        | 0.731        | 1.528        | 0.731        | 0.189        | 0.628        |
| Exposición a esteroides                                                      | 0.599        | 0.804        | 0.826        | 0.804        | 0.152        | 0.741        |
| <b>Dolor abdominal</b>                                                       | <b>7.410</b> | <b>0.074</b> | <b>5.808</b> | <b>0.053</b> | <b>0.534</b> | <b>0.025</b> |
| Recuentos de eosinófilos <0.2                                                | 0.570        | 1.00         | 0.676        | 1.00         | 0.148        | 0.752        |
| Recuento de leucocitos                                                       | 3.608        | 0.245        | 3.071        | 0.303        | 0.372        | 0.165        |
| Chi²= Chi-cuadrado de Pearson.<br>F= Fisher-Freeman-Halton<br>V= V de Cramer |              |              |              |              |              |              |

Se realiza el análisis a través de tablas cruzadas y prueba de chi-cuadrada, pero debido al tamaño de muestra pequeño (N=26), no se cumplen los supuestos fundamentales. Se opta por usar la prueba exacta de Fisher-Freeman-Halton por su utilidad de prueba para calcular la probabilidad exacta de la distribución, siendo una opción estándar y válida para muestras pequeñas. También se aplica el Coeficiente V de Cramer para cuantificar la fuerza de asociación independientemente del tamaño de la muestra.

Se obteniendo los siguientes resultados de las pruebas de independencia y asociación: Servicio de adscripción  $F= 0.871$  ( $P=1.00$ ),  $V=0.158$  ( $P=0.723$ ). Sexo  $F= 0.826$  ( $P=0.804$ ),  $V= 0.152$  ( $P=0.741$ ). Diabetes Mellitus tipo 2  $F= 1.525$  ( $P=0.493$ ),  $V=0.272$  ( $P=0.383$ ). Grupo de edad  $F= 5.914$  ( $P=0.670$ ),  $V=0.374$  ( $P=0.507$ ). ICD previo  $F=4.845$  ( $P=0.231$ ),  $V=0.469$  ( $P=0.057$ ). Terapia antimicrobiana  $F=1.528$  ( $P=0.731$ ),  $V=0.300$  ( $P=0.310$ ). Terapia IBP  $F=1.528$  ( $P=0.731$ )  $V=0.189$  ( $P=0.628$ ). Exposición a esteroides  $F=0.826$  ( $P=0.804$ )  $V=0.152$  ( $P=0.741$ ). **Dolor abdominal  $F=5.808$  ( $P=0.053$ ),  $V=0.534$  ( $P=0.025$ ).** Recuentos de eosinófilos  $<0.2$   $F=0.676$  ( $P=1.00$ ),  $V=0.148$  ( $P=0.752$ ). Recuento de leucocitos  $F= (3.071)$  ( $P=0.303$ ),  $V=0.372$  ( $P=0.165$ ).

**Fuente:** Elaboración propia.

Lo que se puede inferir que los resultados revelan que los factores evaluados no presentan una asociación significativa con la variable en estudio ( $P=>0.05$ ). No obstante, la variable dolor abdominal mostró una tendencia apenas por encima de la significancia ( $P=<0.053$ ) y una fuerte asociación según el coeficiente V de Cramer (0.534,  $P=0.025$ ) lo que sugiere una importancia clínica.

Para el análisis estadístico de las variables cuantitativas se comienzan con la descripción que se resumen en la **Tabla 3**.

Para estas variables, se realiza prueba de normalidad a través de la prueba de Shapiro - Wilk para muestras menores de 50: **Puntuación de riesgo ICD  $P=0.346$** , Días estancia hospitalaria  $P=0.004$ , Retraso en diagnóstico  $P=0.009$ , Edad  $P=0.024$ , Tiempo de antimicrobiano  $P=<0.001$ . Sólo se describen la variable dependiente con medidas de tendencia central al presentar normalidad El resto de variables se describen con medidas

de dispersión al no presentar normalidad. **Puntuación de riesgo M=3.46, DE=2.267.** Días estancia hospitalaria ME=25.00, P25=18.25, P75=57.00, Retraso en diagnóstico ME=3.00, P25=1.75, P75=6.00, Edad= ME=62.00 P25=39.50, P75=76.00, Tiempo de antimicrobiano ME=8.00, P25=2.25, P75=12.00.

**Tabla 3. Resumen de procesamiento de variables cualitativas.**

| Variables                  | Shapiro-Wilk<br>( $P \geq 0.05$ ) | Media | Mediana | P25   | P75   | DE    |
|----------------------------|-----------------------------------|-------|---------|-------|-------|-------|
| Puntuación de riesgo ICD   | 0.346                             | 3.46  | -       | -     | -     | 2.267 |
| Días estancia hospitalaria | 0.004                             | 36.27 | 25.00   | 18.25 | 57.00 | -     |
| Retraso en diagnóstico     | 0.009                             | 3.92  | 3.00    | 1.75  | 6.00  | -     |
| Edad                       | 0.024                             | 58.58 | 62.00   | 39.50 | 76.00 | -     |
| Tiempo de antimicrobiano   | <0.001                            | 11.27 | 8.00    | 2.25  | 12.00 | -     |

**Fuente:** Elaboración propia.

Al no cumplir con los supuestos paramétricos para la correlación de Pearson, se prosigue a realizar la prueba de Correlación de Sperman ya que cerca de la mayoría de las variables de interés no presentan una distribución normal debido a una muestra disminuida (N=26), así optando por una prueba no paramétrica robusta que permita la comparación homogénea de todos los factores de interés. Se obtiene resultados siguientes: **Días estancia hospitalaria  $\rho=-0.437$  ( $P=0.025$ )**, Retraso en diagnóstico  $\rho=0.090$  ( $P=0.661$ ), **Edad  $\rho=0.510$  ( $P=0.008$ )**, Tiempo de antimicrobiano  $\rho=0.008$  ( $P=0.971$ ) (**Tabla 4**).

Estos resultados se pueden inferir que la Edad presenta una correlación moderada con significancia estadística, donde a mayor edad define el cuadro clínico de la enfermedad. En cambio, la estancia hospitalaria sugiere una relación inversa, donde a mayores días de estancia hospitalaria disminuye el puntaje de riesgo.

Por último, se crea un modelo a partir de la regresión lineal para determinar cuánto contribuye cada variable independiente, teniendo como resultado un  $R^2=0.482$ , lo que explica el 48.2% de la variabilidad de la puntuación. Se prosigue a realizar prueba de ANOVA con una significancia de conjunto de  $P=0.006$ . Se obtiene resultados siguientes: **Días estancia hospitalaria  $\beta=-0.044$  ( $P=0.027$ )**, Retraso en el diagnóstico  $\beta=0.227$  ( $P=0.071$ ), **Edad  $\beta=0.48$  ( $P=0.011$ )**, Tiempo de antimicrobiano  $\beta=0.005$  ( $P=0.857$ ). (Tabla 4).

**Tabla 4. Análisis de Correlación de Spearman y Coeficiente de regresión lineal para variables cuantitativas.**

| Variables                  | $\rho$       | ( $P<0.05$ ) | $\beta$     | ( $P<0.05$ ) | ( $P<0.05$ ) |
|----------------------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| Días estancia hospitalaria | -0.437       | 0.025        | -0.044      | <b>18.25</b> | <b>0.027</b> |
| Retraso en diagnóstico     | 0.90         | 0.661        | 0.227       | 1.75         | 0.071        |
| <b>Edad</b>                | <b>0.510</b> | <b>0.008</b> | <b>0.48</b> | <b>39.50</b> | <b>0.011</b> |
| Tiempo de antimicrobiano   | 0.008        | 0.971        | 0.005       | 2.25         | 0.857        |

$\rho$ = Correlación de Spearman.  
 $\beta$ = Correlación lineal.

**Fuente:** Elaboración propia.

Este modelo señala que la edad es un predictor significativo, representando que por cada unidad que aumenta la edad, la puntuación de riesgo aumenta 0.048 y los días de estancia hospitalaria representa significancia al ser un predictor con relación inversa .

De manera de validación de resultados de este modelo de regresión logística, se miden la distribución de los residuos, teniendo una  $M= 0.000$  lo que cumple el supuesto de centralidad, y a través de la prueba de Shapiro -Wilk se tiene una significancia de 0.679, lo que confirma la distribución normal, validando la regresión lineal.

## Discusión

La infección por *Clostridioides difficile* (ICD) representa un desafío creciente para la seguridad del paciente en el segundo nivel de atención. En el presente estudio realizado en el HGZ 50, se identificó que la edad avanzada es el predictor con mayor peso estadístico (**p=0.510, P=0.008**) lo cual guarda una estrecha relación con lo expuesto por Spigaglia et al., quien asocia la susceptibilidad en ancianos (tasas de colonización del 51%) con la disminución de la diversidad del microbioma intestinal. Un hallazgo clínico de gran relevancia fue la asociación del **dolor abdominal** con el cuadro infeccioso (V de Cramer = 0.534). Aunque se considera un síntoma inespecífico, en nuestra investigación demostró ser un marcador de importancia clínica, coincidiendo con el modelo de Davies et al., donde el dolor abdominal es un componente esencial del score de riesgo para diarrea toxigénica. En cuanto al manejo farmacológico, el 76.9% de los pacientes con ICD tuvo exposición previa a antibióticos e Inhibidores de la Bomba de Protones (IBP). Esto refuerza lo descrito por Buddle et al., sobre cómo la terapia antimicrobiana altera el ecosistema intestinal, permitiendo que las esporas de *C. difficile* germinen. En cuanto los servicios como Medicina Interna (92.3%), sugieren una complejidad de los pacientes (polifarmacia, comorbilidades como Diabetes Mellitus y estancias prolongadas) creando un ambiente propicio para la transmisión de esporas. Paradójicamente, el modelo de regresión logística demostró una relación inversa entre los días de estancia hospitalaria y el puntaje de riesgo. Esto podría explicarse porque los pacientes con factores de riesgo más agresivos.

## Limitaciones y/o nuevas perspectivas de investigación

Una de las principales limitaciones es el tamaño de la muestra. Aunque el cálculo inicial sugería 383 sujetos, la realidad operativa y criterios de inclusión redujeron el grupo de estudio. Esto limita el "poder estadístico" para detectar asociaciones menores y aumenta el riesgo de error tipo II (no encontrar una diferencia que realmente existe). Otro aspecto a considerar es uso de inmunoensayos Enzimáticos en el HGZ 50, aunque es el estándar local por costo-beneficio, presenta una sensibilidad menor comparada con pruebas moleculares y ll realizarse exclusivamente en el Hospital General de Zona No. 50, los

resultados reflejan la epidemiología local y las prácticas de prescripción de una unidad específica, por lo que la generalización a otros niveles de atención deberá realizarse previo estudio multicéntrico donde se pueda replicar este análisis en otras poblaciones.

## **Conclusiones**

Se confirma que la edad mayor a 65 años y el dolor abdominal son los principales factores predictores de ICD en el HGZ 50, alineándose con las tendencias epidemiológicas globales.

El retraso diagnóstico promedio identificado (3 días) señala un área de oportunidad para implementar protocolos de tamizaje más agresivos en pacientes que ingresan a Medicina Interna con los factores de riesgo identificados.

El dolor abdominal y recuentos menores de 0.2 deben ser considerados por el clínico como señales de alerta temprana para sospechar ICD, incluso antes de contar con el resultado del inmunoensayo.

Dado que la ICD en México se adquiere de forma hospitalaria en casi la mitad de los casos según reportes nacionales, los resultados de este estudio subrayan la importancia de fortalecer las políticas de "Uso racional de antibióticos y la higiene de manos con agua y jabón para la eliminación mecánica de esporas en el HGZ 50.

Es de gran importancia la identificación temprana de síntomas clínicos que puedan apoyar en la creación de paquetes de acción preventiva para la calidad de atención en el paciente, disminución de complicaciones hospitalarias, disminución de costos y muerte.

## Bibliografía

1. Hulme JP. Emerging Diagnostics in *Clostridioides difficile* Infection. *Int J Mol Sci* [Internet]. 8 de agosto de 2024 [consultado el 10 de junio de 2025];25(16):8672. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijms25168672>
2. Gaway BJ, Khanna S. *Clostridioides difficile* Infection: Landscape and Microbiome Therapeutics. *Gastroenterol Hepatol (N Y)*. 2023 Jun;19(6):319-328. [Internet]. 7 de julio de 2023 [consultado el 20 de junio de 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10496268/> PMID: 37706187; PMCID: PMC10496268.
3. Boven A, Vlieghe E, Engstrand L, Andersson FL, Callens S, Simin J, et al. *Clostridioides difficile* infection-associated cause-specific and all-cause mortality: a population-based cohort study. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. 2023 [citado el 20 de junio de 2025];29(11):1424-30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmi.2023.07.008>
4. Luo Y, Chen Y, Lin S, Hu H, Song X, Bian Q, et al. Genomic epidemiology of *Clostridioides difficile* sequence type 35 reveals intraspecies and interspecies clonal transmission. *Emerg Microbes Infect* [Internet]. 2024 [citado el 20 de junio de 2025];13(1):2408322. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/22221751.2024.2408322>
5. Spigaglia P. *Clostridioides difficile* and Gut Microbiota: From Colonization to Infection and Treatment. *Pathogens* [Internet]. 2024 [consultado el 12 de junio de 2025]; 13(8):646. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/pathogens13080646>
6. Marshall A, McGrath JW, Graham R, McMullan G. Food for thought-The link between *Clostridioides difficile* metabolism and pathogenesis. *PLoS Pathog* [Internet]. 2023;19(1):e1011034. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.ppat.1011034>
7. Al-Zahrani IA. *Clostridioides (Clostridium) difficile*: A silent nosocomial pathogen. *Saudi Med J* [Internet]. 2023 [citado el 20 de junio de 2025];44(9):825-35. Available from: <http://dx.doi.org/10.15537/smj.2023.44.9.20230216>

8. Azula N, Ruggeri D, Wisner B, Relloso S, Romano V, Videla C, Castelli E, Farace MI, Smayevsky J. Diagnóstico microbiológico de infecciones por *Clostridioides difficile*: estudio comparativo de diferentes métodos. *Rev Bioquim Patol Clin* [Internet]. 25 de abril de 2023 [consultado el 15 de junio de 2025];87(2):32-5. Disponible en: <https://doi.org/10.62073/bypc.v87i2.250>
9. Sosa-Hernández O, Matías-Téllez B, González-Martínez J, Juárez-Vargas R, González-González NE, Estrada-Hernández A, et al. Implementation of control measures against an outbreak due to *Clostridioides difficile* producing toxin B in a tertiary hospital in Mexico. *J Prev Med Hyg* [Internet]. 2021 [citado el 20 de junio de 2025];62(2):E508-13. Disponible en: <https://www.jpmmh.org/index.php/jpmmh/article/view/1420>
10. Shokoohizadeh L, Moomivand M, Yadegar A, Azimirad M, Hashemi SH, Alikhani MY. Comparison of toxin gene expression levels and molecular typing of *Clostridioides difficile* strains isolated from patients with diarrhea. *Gastroenterol Hepatol Bed Bench* (Internet]. 2024 [consultado el 12 de junio de 2025];17(3):304-312. Disponible en: <https://doi.org/10.22037/ghfbb.v17i3.2982>
11. Asgary R, Snead JA, Wahid NA, Ro V, Halim M, Stribling JC. Risks and preventive strategies for *Clostridioides difficile* transmission to household or community contacts during transition in healthcare settings. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2021;27(7):1776–82. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3201/eid2707.200209>
12. Buddle JE, Fagan RP. Pathogenicity and virulence of *Clostridioides difficile*. *Virulence* [Internet]. 2023;14(1):2150452. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/21505594.2022.2150452>
13. Kociolek LK, Gerding DN, Carrico R, Carling P, Donskey CJ, Dumyati G, Kuhar DT, Loo VG, Maragakis LL, Pogorzelska-Maziarz M, Sandora TJ, Weber DJ, Yokoe D, Dubberke ER. Strategies to prevent *Clostridioides difficile* infections in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infect Control Amp Hosp Epidemiol* [Internet]. Abril de 2023 [consultado el 12 de junio de 2025];44(4):527-49. Disponible en: <https://doi.org/10.1017/ice.2023.18>
14. Orrego-Miranda MV, Weiler N, Martínez-Mora M, Kawabata A, Bogado ME, López-Mora ER. Caracterización epidemio-molecular de la infección por

- Clostridioides difficile en pacientes hospitalizados con cuadro diarreico en instituciones de salud. 2019. Mem Del Inst Investig En Cienc Salud [Internet]. 3 de mayo de 2023 [consultado el 20 de junio de 2025];21(1). Disponible en: <https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2023.e21122305>
15. Raeisi H, Azimirad M, Asadzadeh Aghdaei H, Yadegar A, Zali MR. Rapid-format recombinant antibody-based methods for the diagnosis of Clostridioides difficile infection: Recent advances and perspectives. Front Microbiol [Internet]. 2022;13:1043214. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fmicb.2022.1043214>
  16. García-Fuentes JF, Torres-Murillo BJ, Aguilar-Orozco G, González Ó, Mosqueda JL, Macías AE, et al. ¿La detección de toxinas de Clostridioides difficile es necesaria cuando se detecta la enzima glutamato deshidrogenasa? Gac Med Mex [Internet]. 2021 [citado el 20 de junio de 2025];157(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.24875/gmm.20000106>
  17. Donskey CJ. Update on Clostridioides difficile Infection in Older Adults. Infect Dis Clin North Am [Internet]. 2023 [citado el 20 de junio de 2025];37(1):87-102. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.idc.2022.10.001>
  18. Díaz Greene EJ, Corona Deschamps A, Katsuda Montañó YA, Reyes Martínez CL. Clostridioides difficile. Acta Medica Grupo Angeles [Internet]. 2023 [consultado el 20 de junio de 2025];21(4):368-71. Disponible en: <https://doi.org/10.35366/112648>
  19. Castañeda-Mogollón D, Doolan CP, Toppings NB, Amarasekara R, Tran TA, Pillai DR. Correlation of Clinical Severity With Stool Microbiome Changes in Clostridioides difficile Infection. Arch Pathol Amp Lab Med [Internet]. 31 de octubre de 2022 [consultado el 20 de junio de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.5858/arpa.2021-0636-oa>
  20. Fenton C, Kang C. Consider new therapies for the treatment and prevention of Clostridioides difficile infection. Drugs Amp Ther Perspect [Internet]. 7 de julio de 2023 [consultado el 20 de junio de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40267-023-01006-z>
  21. Yakout A, Bi Y, Harris DM. Clostridioides difficile: A concise review of best practices and updates. J Prim Care Community Health [Internet]. 2024 [citado el

20 de junio de 2025];15:21501319241249645. Available from:  
<http://dx.doi.org/10.1177/21501319241249645>

22. Wu Y, Wang Y-Y, Bai L-L, Zhang W-Z, Li G-W, Lu J-X. A narrative review of Clostridioides difficile infection in China. Anaerobe [Internet]. 2022 [citado el 20 de junio de 2025];74(102540):102540. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anaerobe.2022.102540>
23. Tijerina-Rodríguez L, Garza-González E, Martínez-Meléndez A, Morfín-Otero R, Camacho-Ortiz A, Gonzalez-Diaz E, Perez-Gomez HR, Villarreal-Treviño L, Maldonado-Garza H, Esparza- Ahumada S, Rodríguez-Noriega E. Clinical characteristics associated with the severity of Clostridium [Clostridioides] difficile infection in a tertiary teaching hospital from Mexico. Biomed J [Internet]. Febrero de 2021 [consultado el 20 de junio de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.bj.2021.02.007>
24. Kiersnowska ZM, Lemiech-Mirowska E, Michałkiewicz M, Sierocka A, Marczak M. Detection and Analysis of Clostridioides difficile Spores in a Hospital Environment. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2022 [citado el 20 de junio de 2025];19(23):15670. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph192315670>
25. Pérez-Andrade Y, Meza-García AP, Rodríguez-Reyes EJ. Panorama Nacional IAAS Coordinación de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria IMSS. 2025. [citado el 20 de junio de 2025].
26. Dirección General de Epidemiología (Secretaría de Salud). Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las IAAS [Internet]. 2024 jun. Pag: 55-57. Disponible en: [www.gob.mx/salud](http://www.gob.mx/salud)
27. VR, Woo AS, Scaduto C, Cruz MT, Tan YY, Du H, Feng M, Siah KT. Systematic review on the definition and predictors of severe Clostridioides difficile infection. J. Gastroenterol Hepatol [Internet]. 26 de junio de 2020 [consultado el 10 de junio de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jgh.15102>
28. Davies S, Zhang J, Yi Y, Burge ER, Desjardins M, Austin PC, van Walraven C. Derivation and internal validation of the multivariate toxigenic C. difficile diarrhea model and risk score for emergency room and hospitalized patients with diarrhea.

Antimicrob Steward Amp Healthc Epidemiol [Internet]. 2024 [consultado el 12 de junio de 2025];4(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1017/ash.2024.58>

29. Yokoyama Y, Shiota A, Asai N, Koizumi Y, Yamagishi Y, Sakanashi D, Nakamura A, Suematsu H, Ohnishi M, Mikamo H. Risk factors of first recurrence of Clostridioides difficile infection. Anaerobe [Internet]. Abril de 2022 [consultado el 20 de junio de 2025]:102556. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anaerobe.2022.102556>
30. Vongphakdi MM, Ah Yui N, OCallaghan K. A retrospective study investigating the management, risk factors, and outcomes of patients diagnosed with Clostridioides difficile infection. J Pharm Pract Res [Internet]. 12 de septiembre de 2023 [consultado el 20 de junio de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jppr.1881>

## **ANEXO 01. DICTAMEN DE APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA.**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL**

### **Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud **2402.**  
H. GRAL. ZONA -MF- NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 24 028 082**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 24 CEI 003 2018072**

FECHA Martes, 12 de agosto de 2025

**Maestro (a) ABRAHAM DE JESUS MORENO JUAREZ**

### **P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle que el protocolo de investigación con título **FACTORES PREDICTORES PARA INFECCIÓN HOSPITALARIA POR CLOSTRIDIODES DIFFICILE EN HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 50, SAN LUIS POTOSÍ.**, que sometió a evaluación por este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los aspectos éticos, por lo que se emite el dictamen de:

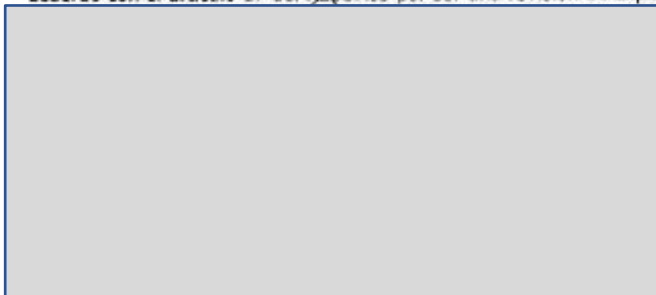
### **A P R O B A D O**

Número de Registro Institucional

R-2025-2402-105

De acuerdo con la normativa vigente, deberá presentar anualmente un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo hasta su conclusión. El presente dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de no haber concluido la investigación, deberá solicitar la re aprobación al Comité de Ética en Investigación antes del **12-08-2026**.

Este protocolo fue autorizado sin carta de consentimiento informado debido a que se clasificó como "sin riesgo" de acuerdo con el artículo 17 del RLGSMS por ser una revisión de expedientes o bases de datos, manteniendo la



## **ANEXO. 02 INFORME DE COINCIDENCIAS (CERTIFICADO ITHENTICATE).**



Página 1 de 45 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::3117:566075066

**GERARDO GALVÁN GUERRA**

**FACTORES PREDICTORES PARA INFECCIÓN HOSPITALARIA  
POR CLOSTRIDIODES DIFFICILE EN HOSPITAL GENERAL DE ...**

 Universidad Autónoma de San Luis Potosí

### **Detalles del documento**

Identificador de la entrega

trn:oid::3117:566075066

Fecha de entrega

10 mar 2026, 12:38 p.m. GMT-6

Fecha de descarga

10 mar 2026, 12:39 p.m. GMT-6

Nombre del archivo

Anexo 2. Formato institucional tesis Gerardo Galván Guerra.docx

Tamaño del archivo

238.0 KB

42 páginas

9399 palabras

54.129 caracteres



Página 1 de 45 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::3117:566075066

## 3% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 15 palabras)

### Fuentes principales

- 3%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## Fuentes principales

|    |                                                                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3% |  Fuentes de Internet                           |
| 0% |  Publicaciones                                 |
| 0% |  Trabajos entregados (trabajos del estudiante) |

## Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

|   |          |                                   |     |
|---|----------|-----------------------------------|-----|
| 1 | Internet | repositorioinstitucional.uaslp.mx | 1%  |
| 2 | Internet | www.scielo.org.mx                 | <1% |
| 3 | Internet | doczz.es                          | <1% |
| 4 | Internet | multimedia.elsevier.es            | <1% |
| 5 | Internet | ru.dgb.unam.mx                    | <1% |
| 6 | Internet | www.coursehero.com                | <1% |

### **ANEXO 03. CUADRO DE VARIABLES.**

| Variables                                                        | Definición                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                    | Metodológicamente                                                  |                              | Estadísticamente                                                                                                    |                                                       |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|                                                                  | Conceptual                                                                                                          | Operacional                                                                                                                                                                                                                                        | Dimensiones                                                        | Tipo de Variable             | Valores                                                                                                             | Análisis Estadístico                                  |
| <b>Dependientes</b>                                              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |                              |                                                                                                                     |                                                       |
| <b>Puntuación de Riesgo de Infección por <i>C. difficile</i></b> | Posibilidad de una persona sea invadido por <i>C. difficile</i> e implique la aparición de infección.               | Puntuación en el cuestionario de puntaje de riesgo de diarrea toxigénica por <i>C. difficile</i> .                                                                                                                                                 | Porcentaje de probabilidad de infección de 0,3%–52,2%.             | Cuantitativa discreta.       | 1. 0, 1, 2, 3, 4, etc.                                                                                              | Medidas de tendencia central o medidas de dispersión. |
| <b>Score de Riesgo de Infección por <i>C. difficile</i></b>      | Estratificación de riesgo de una persona sea invadido por <i>C. difficile</i> e implique la aparición de infección. | Categorización de Puntuación en el cuestionario de puntaje de riesgo de diarrea toxigénica por <i>C. difficile</i> .                                                                                                                               | Porcentaje de probabilidad de infección de 0,3%–52,2%.             | Cualitativa, escala ordinal. | 1. Score: -13 a -8<br>2. Score -7 a -1<br>3. Score: 0 a 5<br>4. Score: 6 a 10<br>5. Score: 11 a 15<br>6. Score: >16 | Tabla de distribución de frecuencias.                 |
| <b>Independientes</b>                                            |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |                              |                                                                                                                     |                                                       |
| Exposición a antibióticos                                        | Administración de antibióticos a un paciente durante su estancia hospitalaria.                                      | Administración de antibióticos de cualquier miembro de las clases de betalactámicos, carbapenémicos, sulfamidas, aminoglucósidos, macrólidos, fluroquinolonas, tetraciclinas, lincosamidas o metronidazol antes de realizar una prueba toxigénica. | Porcentaje de antibióticos presenten en un paciente hospitalizado. | Cualitativa, dicotómica      | 1. Si<br>2.No                                                                                                       | Tabla de distribución de frecuencias. Chi cuadrada.   |

|                                        |                                                                                                             |                                                                                                                                   |                                                              |                                    |                                                                                                                  |                                                       |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Tiempo de exposición a antibióticos.   | Periodo de tiempo en el cual de administra un antibiótico para tratar una infección bacteriana determinada. | Periodo de tiempo en el cual de administra un antibiótico a un paciente durante su estancia hospitalaria.                         | Tiempo en que se indica la administración de un antibiótico. | Cuantitativa discreta.             | 1. 0, 1, 2, 3, 4, etc.                                                                                           | Medidas de tendencia central o medidas de dispersión. |
| Edad                                   | Número de años cumplidos de una persona desde su nacimiento.                                                | Número de años cumplidos al momento del diagnóstico de ICD.                                                                       | Años cumplidos                                               | Cuantitativa, discreta             | 1. 0, 1, 2, 3, 4, etc.                                                                                           | Medidas de tendencia central o medidas de dispersión. |
| Grupo de edad                          | Número de años cumplidos de una persona desde su nacimiento y que se categorizan en una clasificación       | Número de años cumplidos al momento del diagnóstico de ICD.                                                                       | Años cumplidos                                               | Cuantitativa, escala de intervalo. | 1. 18 a 24 años.<br>2. 25 a 44 años.<br>3. 45 a 49 años.<br>4. 50 a 59 años.<br>5. 60 a 64 años.<br>6. 65 y más. | Tabla de distribución de frecuencia.                  |
| Sexo                                   | Características biológicas y físicas que definen a un ser vivió en masculino o femenino.                    | Sexo identificado en el expediente al momento de su ingreso hospitalario.                                                         | identificación de sexo.                                      | Cualitativa dicotómica.            | 1. Masculino.<br>2. Femenino.                                                                                    | Tabla de distribución de frecuencia. Chi cuadrada.    |
| Terapia de supresión de ácido gástrico | Exposición de terapia de ácido gástrico durante la hospitalización                                          | Administración de inhibidores de la bomba de protones antes de realizar una prueba toxigénica.                                    | Porcentaje de pacientes con administración de IBP.           | Cualitativa dicotómica.            | 1. Si.<br>2. No.                                                                                                 | Tabla de distribución de frecuencia. Chi cuadrada.    |
| Exposición de esteroides               | Exposición de esteroides durante la hospitalización                                                         | Administración esteroides como prednisona, prednisolona, dexametasona, metilprednisolona antes de realizar una prueba toxigénica. | Porcentaje de pacientes con administración de esteroides.    | Cualitativa, nominal dicotómica.   | 1. Si.<br>2. No.                                                                                                 | Tabla de distribución de frecuencia. Chi cuadrada.    |

|                                             |                                                                                                            |                                                                                                                                     |                                                                                                     |                                             |                  |                                                       |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------|
| Dolor abdominal                             | Sensación de dolor o molestia en región abdominal que puede variar en intensidad, duración y localización. | Antecedente de dolor abdominal durante hospitalización en pacientes con diagnóstico de ICD.                                         | Porcentaje de pacientes con dolor abdominal durante su hospitalización.                             | Cualitativa, nominal dicotómica.            | 1. Si.<br>2. No. | Tabla de distribución de frecuencia. Chi cuadrada.    |
| Infección previa por CD.                    | Estado infeccioso producido por C. difficile previamente a cuadro infeccioso actual.                       | Presentación clínica correlacionada a infección por C. difficile en hospitalización previa y hasta 4 semanas posterior a su egreso. | Porcentaje de pacientes que presentaron ICD previas.                                                | Cualitativa, nominal dicotómica.            | 1. Si.<br>2. No. | Tabla de distribución de frecuencia. Chi cuadrada.    |
| Diabetes mellitus tipo 2.                   | Entidad clínica multifactorial donde existe una alteración en el metabolismo de los carbohidratos.         | Paciente con antecedente de diabetes mellitus tipo 2 diagnosticada durante o previo a su hospitalización.                           | Porcentaje de pacientes con comorbilidad de diabetes mellitus tipo 2                                | Cualitativa, nominal dicotómica.            | 1. Si.<br>2. No. | Tabla de distribución de frecuencia. Chi cuadrada.    |
| Disminución en los recuentos de eosinófilos | Reducción en el número de eosinófilos en sangre por debajo del rango normal.                               | Recuento de eosinófilos menor a 0.2 cel/ml en pacientes con ICD.                                                                    | Porcentaje de pacientes con disminución en los recuentos de eosinófilos durante su hospitalización. | Cualitativa, nominal dicotómica.            | 1. Si<br>2. No   | Tabla de distribución de frecuencia. Chi cuadrada.    |
| Estancia hospitalaria prolongada            | Estancia hospitalaria que excede el tiempo esperado para un paciente con una condición médica específica.  | Necesidad de estancia que mantiene a un paciente en hospitalización por una patología en común mayor a 7 días.                      | Porcentaje de pacientes que presentan una estancia hospitalaria prolongada.                         | Cuantitativa discreta, escala de intervalo. | 1. Si<br>2. No   | Medidas de tendencia central o medidas de dispersión. |

|                               |                                                                                                                                       |                                                                                            |                                                       |                                  |                        |                                                       |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------|
| Días de Estancia hospitalaria | Número de días que una persona permanece hospitalizada por requerir un manejo multidisciplinario por una condición médica específica. | Días de estancia que mantiene a un paciente en hospitalización por una patología en común. | Días de estancia retrasados por su condición clínica. | Cuantitativa discreta.           | 1. 0, 1, 2, 3, 4, etc. | Medidas de tendencia central o medidas de dispersión. |
| Recuento de leucocitos        | Aumento del número de leucocitos en sangre por encima del rango normal.                                                               | Recuento de leucocitos mayor o igual a 15,000 cel/ml                                       | Porcentaje de pacientes con leucocitosis.             | Cualitativa, nominal dicotómica. | 1. SI<br>2.No          | Tabla de distribución de frecuencia. Chi cuadrada.    |

