



# Universidad Autónoma de Querétaro

## Facultad de Medicina

“ASOCIACIÓN DE HOSPITALIZACIÓN POR PERITONITIS  
BACTERIANA EN ADULTOS MAYORES DE 65 AÑOS CON DIÁLISIS  
PERITONEAL FRÁGILES Y NO FRÁGILES  
DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1. QUERÉTARO”

### Tesis

Que como parte de los requisitos  
para obtener el Diploma de

ESPECIALISTA EN GERIATRÍA

Presenta:

OSMAR YAHIR VALADEZ VALLES

Dirigido por:

DR. JOSÉ JUAN GARCÍA GONZÁLEZ

Co-Director

DR. JUAN CARLOS MÁRQUEZ SOLANO

DR. JOHNATAN AYALA BEJAR

Querétaro, Qro. a febrero 2025

La presente obra está bajo la licencia:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

### Usted es libre de:

**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

### Bajo los siguientes términos:



**Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



**NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



**SinDerivadas** — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

**No hay restricciones adicionales** — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

### Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Medicina

**“ASOCIACIÓN DE HOSPITALIZACIÓN POR PERITONITIS BACTERIANA EN  
ADULTOS MAYORES DE 65 AÑOS CON DIÁLISIS PERITONEAL FRÁGILES Y  
NO FRÁGILES  
DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1. QUERÉTARO”**

**Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de

**PONER LA ESPECIALIDAD**

**Presenta:**

Dr. Osmar Yahir Valadez Valles

**Dirigido por:**

Dr. José Juan García González

**Co-dirigido por:**

Dr. Juan Carlos Márquez Solano

Dr. Johnatan Ayala Bejar

---

Presidente: M.C. José Juan García González

---

Secretario: Med. Esp. Juan Carlos Márquez Solano

---

Vocal: Med. Esp. Guillermo Antonio Lazcano Botello

---

Suplente: Med. Esp. José Almeida Alvarado

---

Suplente: Med. Esp. Arturo García Balderas.

La única manera de hacer un gran trabajo es amar lo que haces. Si no lo has encontrado aún, sigue buscando. Como con todo lo que tiene que ver con el corazón, sabrás cuando lo hayas encontrado.

**Steve Jobs**

## **Agradecimientos**

Le agradezco a mis padres, la enfermera especialista Yoiz Valles Baca y el Doctor Moises Guillermo Calixto Burgos, que siempre me han brindado su apoyo incondicional para poder cumplir mis sueños y objetivos personales y académicos. Siempre desde el primer semestre de universidad me regí en mi propio lema, el cual escribí en mi libro de anatomía de Latarjet: “El esfuerzo de mis padres se tiene que ver reflejado en mí”.

Mamá, Gracias por darme la vida, impulsarme siempre a ser mejor, enseñarme a nunca conformarme y siempre apoyarme en todo momento. A mi papá, por haberme brindado su cariño y amor desde mi adolescencia hasta mi adultez, el soporte material y económico para concentrarme en mis estudios y nunca abandonarlos, le agradezco por brindarme su apoyo incondicional demostrándose así la confianza que tenían en mi potencial el cuál ni yo mismo me daba cuenta de que poseía.

Mis tías, mi abuelita materna y paterna quienes están al pendiente siempre de mí y que gustan de verme realizado como Médico especialista en el área de la geriatría. Mi abuelito que ya no está con nosotros pero que desde el cielo me está viendo y cuidando.

A mis hermanos, por estar en los momentos más importantes y apoyarme en seguir mis sueños. Quizás parte de lo más difícil de los 4 años era escuchar las palabras de mi hermano Carlos Kaoru: “Ya termina, te extraño” al igual que con mi hermana Melanie Joyce por la incertidumbre que generaba el saber si ella estaba bien o si algo le hacía falta.

Los docentes que han sido parte de mi camino durante la especialidad, y a todos les quiero agradecer por compartir conocimientos necesarios para hoy estar aquí, desde la preparatoria hasta el posgrado.

A mis compañeros, quienes algunos se convirtieron en amigos de la vida, que estuvieron durante este trayecto, y compartimos alegrías, tristezas y enojos, gracias por compartir conocimiento y a los más pequeños, espero haber dejado un granito de arena en ustedes.

Gracias Dios, muchas gracias por permitirme llegar hasta aquí, gracias por seguir dándome la sabiduría y el intelecto para ejercer esta bella profesión, la cuál es preservar la vida que tú has creado.

## Índice

1. Título .....	7
1.1 Identificación de investigadores .....	7
2. Resumen.....	8
2.1 Abstract .....	8
3. Marco teórico.....	10
3.1 Enfermedad renal crónica .....	10
3.2 Diálisis peritoneal .....	11
3.3 Fragilidad .....	12
3.4 Peritonitis .....	13
4. Justificación .....	17
4.1 Magnitud .....	17
4.2 Trascendencia.....	17
4.3 Factibilidad .....	17
5. Planteamiento del problema .....	17
6. Pregunta de investigación .....	18
7. Objetivos .....	18
7.1 Objetivo general .....	18
8. Hipótesis.....	19
8.1 Hipótesis General: .....	19
8.2 Hipótesis estadísticas: .....	19
9. Material y métodos .....	19
9.1 Diseño del estudio.....	19
9.2 Características del estudio .....	19
9.3 Definición de caso y de control .....	19
9.4 Fuente de caso y controles.....	19
9.5 Criterios a pareamiento .....	19
9.6 Método de recolección de información sobre la exposición .....	20
9.7 Universo de estudio. ....	20
9.8 Población blanco .....	20
9.9 Unidades de observación .....	20
9.10 Criterios de selección .....	20
9.10.1 Criterios de inclusión.....	20

9.10.2 Criterios de exclusión .....	20
9.10.3 Criterios de eliminación .....	21
9.11 Tamaño de muestra .....	21
9.12 Muestreo .....	21
9.13 Variables:.....	21
9.13.1. Variables de estudio.....	21
10.    Variables que representan factores confusores asociados .....	22
10.1 Variables que describen el desenlace de la población.....	22
10.2 Definición operacional de variables .....	22
11.    Trabajo operativo del protocolo .....	27
11.1 Descripción operativa de trabajo de campo .....	27
11.2 Análisis estadístico .....	27
12.    Consideraciones éticas.....	27
12.1 Conciliación de principios éticos .....	28
12.1.1 Autonomía.....	28
12.1.2 Beneficencia .....	28
12.1.3 No maleficencia.....	28
12.1.4 Justicia .....	28
13.    Recursos económicos.....	29
14.    Resultados .....	29
14.1 Características basales de la población.....	29
15.    Discusión .....	39
16.    Conclusión .....	40
17.    Propuestas.....	41
18.    Anexos.....	42
18.1. Consentimiento Informado.....	42
18.2 Cronograma.....	45
19.    Bibliografía .....	46

## 1. Título

Asociación de hospitalización por peritonitis bacteriana en adultos mayores de 65 años con diálisis peritoneal frágiles y no frágiles del Hospital General Regional No. 1. Querétaro

### 1.1 Identificación de investigadores

- Investigador principal:  
Dr. Osmar Yahir Valdez Valles Residente de tercer grado de Geriatria. Matrícula 98233933. Hospital General Regional No. 1 Delegación Querétaro. Dirección. Av. 5 de febrero esquina Zaragoza S/núm. Colonia Centro CP 76000 Teléfono 6141021618. E-mail: [valles.osmar.23@gmail.com](mailto:valles.osmar.23@gmail.com)
- Investigador responsable  
Dr. José Juan García González. Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud Delegación Querétaro. Matrícula 11494646. Hospital General Regional no. 1 Delegación Querétaro. Av. 5 de febrero esquina Zaragoza S/núm. Colonia Centro CP 76000 Teléfono 4422162836. E-mail: [josejuangarciagonzalez@gmail.com](mailto:josejuangarciagonzalez@gmail.com)
- Asesores de tesis  
Dr. Juan Carlos Márquez Solano. Coordinador auxiliar de especialidad de Geriatria en Hospital General Regional no. 1 Delegación Querétaro. Matrícula 11778865. Hospital General Regional no. 1 Querétaro. Av. 5 de febrero esquina Zaragoza S/núm. Colonia Centro CP 76000 Teléfono 4422811504 ext. 5110. E-mail: [marq7mx@gmail.com](mailto:marq7mx@gmail.com)  
  
Dr. Johnatan Ayala Bejar. Médico adscrito a Nefrología. Matrícula 991431740. Hospital General Regional no. 1 Delegación Querétaro. Av. 5 de febrero esquina Zaragoza S/núm. Colonia Centro CP 76000 Teléfono 3353051038. E-mail: [johnab9011@gmail.com](mailto:johnab9011@gmail.com)



## 2. Resumen

Esta investigación evalúa la asociación entre la hospitalización por peritonitis bacteriana y la fragilidad en adultos mayores de 65 años en diálisis peritoneal en el Hospital General Regional No. 1 de Querétaro. Se llevó a cabo un estudio observacional, analítico, retrospectivo y de casos y controles con una muestra de 141 pacientes. Se midió la fragilidad utilizando la escala FRAIL, analizando variables clínicas, epidemiológicas y de comorbilidad.

Los resultados mostraron que el **64.5%** de los participantes fueron clasificados como frágiles, mientras que el **35.5%** no lo eran. Se encontró que la fragilidad se asocia significativamente con una mayor tasa de hospitalización, ya que el **67%** de los pacientes frágiles requirieron ingreso hospitalario en comparación con el **62%** de los no frágiles. Asimismo, la fragilidad se relacionó con una mayor prevalencia de diabetes tipo 2 (**85.7%**) e hipertensión arterial (**90.1%**).

En cuanto a los desenlaces clínicos, la tasa de curación de la peritonitis bacteriana fue del **89.4%**, mientras que el **10.6%** de los casos fueron refractarios al tratamiento. Se registró una mortalidad del **3.5%**, y el **14.2%** de los pacientes presentó al menos un episodio recurrente de peritonitis dentro de las cuatro semanas posteriores al egreso hospitalario.

Además, los pacientes frágiles mostraron mayor probabilidad de tener múltiples hospitalizaciones y complicaciones derivadas de la peritonitis, lo que resalta la importancia de su detección temprana. Se identificó una asociación entre fragilidad y tiempo prolongado de hospitalización, así como un mayor número de reingresos.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar estrategias de prevención y manejo para reducir la carga hospitalaria en adultos mayores con enfermedad renal crónica en diálisis peritoneal. Evaluar la fragilidad de manera sistemática podría permitir intervenciones más efectivas para mejorar la calidad de vida y reducir las complicaciones clínicas en esta población vulnerable.

### 2.1 Abstract

Esta investigación evalúa la asociación entre la hospitalización por peritonitis bacteriana y la fragilidad en adultos mayores de 65 años en diálisis peritoneal en el Hospital General Regional No. 1 de Querétaro. Se llevó a cabo un estudio observacional, analítico, retrospectivo y de casos y controles con una muestra de 141 pacientes. Se midió la fragilidad utilizando la escala FRAIL, analizando variables clínicas, epidemiológicas y de comorbilidad.

Los resultados mostraron que el **64.5%** de los participantes fueron clasificados como frágiles, mientras que el **35.5%** no lo eran. Se encontró que la fragilidad se asocia significativamente con una mayor tasa de hospitalización, ya que el **67%** de los pacientes frágiles requirieron ingreso hospitalario en comparación con el **62%** de los no frágiles. Asimismo, la fragilidad se relacionó con una mayor prevalencia de diabetes tipo 2 (**85.7%**) e hipertensión arterial (**90.1%**).

En cuanto a los desenlaces clínicos, la tasa de curación de la peritonitis bacteriana fue del **89.4%**, mientras que el **10.6%** de los casos fueron refractarios al tratamiento. Se registró una mortalidad del **3.5%**, y el **14.2%** de los pacientes presentó al menos un episodio recurrente de peritonitis dentro de las cuatro semanas posteriores al egreso hospitalario.

Además, los pacientes frágiles mostraron mayor probabilidad de tener múltiples hospitalizaciones y complicaciones derivadas de la peritonitis, lo que resalta la importancia de su detección temprana. Se identificó una asociación entre fragilidad y tiempo prolongado de hospitalización, así como un mayor número de reingresos.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar estrategias de prevención y manejo para reducir la carga hospitalaria en adultos mayores con enfermedad renal crónica en diálisis peritoneal. Evaluar la fragilidad de manera sistemática podría permitir intervenciones más efectivas para mejorar la calidad de vida y reducir las complicaciones clínicas en esta población vulnerable.

### 3. Marco teórico

#### 3.1 Enfermedad renal crónica

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como anomalías de la estructura o función renal, presentes durante más de 3 meses, con implicaciones para la salud. Específicamente se refiere el concepto en contar con Marcadores de daño renal (uno o más): Albuminuria ( $\geq 30$  mg/g ( $\geq 3$  mg/mmol)), anomalías en el sedimento de orina, electrolitos y otras anomalías debidas a trastornos tubulares, anomalías detectadas por histología, anomalías estructurales detectadas por imágenes, historia del trasplante de riñón y así como también filtrado glomerular disminuido (Tasa de filtrado glomerular de  $<60$  ml/min por  $1,73$  m<sup>2</sup>).<sup>1</sup>

Las manifestaciones de la ERC incluyen síntomas y anomalías clínicas/de laboratorio asociadas a la ERC que confieren implicaciones para la salud. Estos incluyen aumento de la presión arterial, anemia, dislipidemia, trastorno mineral y óseo, trastornos del potasio, acidosis grave, disminución de la fertilidad y mayor riesgo de complicaciones del embarazo. Los resultados de la ERC se refieren a la progresión a la insuficiencia renal y la morbilidad y mortalidad asociadas a la ERC. Estos son muy variados e incluyen varias enfermedades cardiovasculares, hospitalización, infecciones, gota, etc. Es por eso que, los sistemas de salud deben tener como objetivo proporcionar terapias seguras y rentables que logren el tratamiento de la ERC y la modificación del riesgo y minimizar las limitaciones de acceso para las personas con ERC, ya que su enfermedad puede afectar sustancialmente la calidad de vida y los recursos del sistema de salud.<sup>2</sup>

La prevalencia de enfermedad renal crónica (ERC) aumenta en población mayor de 65 años y se ha asociado a morbilidad, dependencia y fragilidad.<sup>3</sup> Los adultos mayores constituyen una proporción sustancial y en constante crecimiento de las personas en seguimiento por nefrología y atención médica a nivel mundial, especialmente en los países occidentales industrializados. La longevidad en muchas partes del mundo está aumentando y, por lo tanto, la prevalencia de la ERC en esas personas también está aumentando. El patrón es muy similar en todo el mundo con la mayoría de las personas que inician diálisis mayores de 75 años, lo que pone énfasis en un grupo de personas que no solo son mayores, sino muy mayores, e incorpora cada vez más personas mayores de 80 años. Los octogenarios y los nonagenarios a menudo muestran distintos patrones de complejidad de la enfermedad. Estas características incluyen multimorbilidad a menudo acompañada de polifarmacia, fragilidad, deterioro cognitivo y trastornos geronto-psiquiátricos, entre otros. A menudo, varias de estas características coexisten, especialmente en adultos mayores con ERC.<sup>4</sup>

Aunque asumimos que un paciente de 65 años o más puede permanecer activo con buena calidad de vida y una expectativa de vida de más de 20 años tenemos que tener en cuenta que dentro del concepto de paciente adulto mayor existe un abanico amplio de perfiles, desde el paciente frágil y no frágil que precisa ayuda en sus cuidados hasta el paciente sin patología asociada ni problemas sociales que se define como anciano saludable.<sup>3</sup>

Las personas mayores forman el segmento de mayor crecimiento de la población de diálisis y la prevalencia de enfermedad renal crónica aumenta con la edad.<sup>5</sup> Según los informes anuales del Sistema de datos renales de los Estados Unidos, el 44,5 % de los pacientes con enfermedad renal en etapa terminal que se someten a diálisis tienen 65 años o más, y la prevalencia por millón continúa aumentando más rápidamente entre los grupos de mayor edad.<sup>6</sup> La incidencia y la prevalencia de la

enfermedad renal en etapa terminal en la población mundial también han aumentado rápidamente, con un especial impacto en los ancianos, especialmente en personas mayores de 65 años. (el 22% en mayores de 64 años, el 40% en mayores de 80 años).<sup>5</sup>

Además, la enfermedad renal crónica per se acelera el proceso de envejecimiento a nivel de células, tejidos y órganos a través del desgaste de energía proteica, diversas toxinas urémicas, inflamación y estrés oxidativo. Estos efectos combinados del envejecimiento cronológico y patológico podrían explicar por qué el fenotipo de fragilidad es mucho más común en la población con enfermedad renal crónica.<sup>6</sup>

### **3.2 Diálisis peritoneal**

En la diálisis peritoneal, se infunde líquido (dializado) en la cavidad peritoneal y los solutos se difunden desde la sangre en los capilares peritoneales hacia el dializado, efectuando un intercambio. De manera similar, la imposición de un gradiente de presión transmembrana crea la fuerza impulsora para la ultrafiltración del líquido desde los capilares hacia el dializado. La diálisis peritoneal implica una presión osmótica creada la instilación intraperitoneal de dializado hipertónico, generalmente como glucosa en forma de dextrosa al 1,5%, 2,5% o 4,25% (monohidrato de glucosa).<sup>7</sup>

La transferencia de solutos a través de los capilares peritoneales es bidireccional. Solutos como la urea, la creatinina y el potasio difunden desde el torrente sanguíneo hacia el dializado, mientras que la glucosa difunde desde el dializado hacia los capilares peritoneales. En pacientes con menor vascularidad peritoneal, los solutos se difunden lentamente en ambas direcciones. Los productos de desecho se acumulan lentamente en el dializado y el gradiente de glucosa que favorece la ultrafiltración se disipa lentamente. Por el contrario, en pacientes con mayor vascularidad peritoneal, los solutos se difunden más rápidamente, también en ambas direcciones. Los productos de desecho se acumulan en el dializado más rápidamente y el gradiente de glucosa que favorece la ultrafiltración se disipa más rápidamente. Estos pacientes tienen una ultrafiltración deficiente, a veces incluso negativa, con largas “permanencias”.<sup>7</sup>

Existen modalidades de diálisis peritoneal en donde destacamos: La diálisis peritoneal continua ambulatoria continua diálisis (DPCA) en donde la Instilación y drenaje manual de líquido dialítico se puede realizar, generalmente tres o cuatro veces al día, y el dializado permanece en la cavidad abdominal entre intercambios para equilibrarse. En la diálisis peritoneal automatizada (DPA) una máquina (cicladora) se usa para instilar y drenar líquido varias veces de una persona a lo largo de un periodo de varias horas ya sea durante el día o más comúnmente en la noche. Diálisis peritoneal incremental Inicio de diálisis peritoneal en dosis bajas, con aumentos graduales según sea necesario para compensar la pérdida de la función renal residual.<sup>8</sup>

Se estima que actualmente 3,8 millones de personas en todo el mundo dependen de alguna forma de diálisis para el tratamiento de la enfermedad renal terminal.<sup>9</sup> Aunque la prevalencia de la diálisis peritoneal varía de un país a otro, representa aproximadamente el 11% de los pacientes sometidos a diálisis en general.<sup>10</sup>

En México, el 11% de la población general padece algún grado de enfermedad renal crónica, los principales detonantes son la diabetes mellitus e hipertensión arterial, no existe un programa de

salud renal y el ingreso de pacientes a diálisis observa un 6% anua. El Instituto Mexicano del Seguro Social tiene cobertura para atender 65 millones de usuarios en sus diferentes regímenes administrativos que oferta su seguridad social y contiene al 50% de pacientes en terapias dialíticas.

Si bien es cierto que la diálisis peritoneal (DP) favorece los principios de autonomía e independencia y evita los desplazamientos al ámbito hospitalario, con una mejora en la autopercepción del enfermo y en su calidad de vida.<sup>3</sup> Además, un informe del registro de la Red de Información y Epidemiología Renal (REIN) mostró que la DP parecía ser la modalidad de diálisis preferida para los pacientes de edad avanzada que inician la terapia de reemplazo renal.<sup>11</sup> Todos los pacientes de diálisis tienen la tasa de mortalidad temprana más alta dentro de los 3 meses posteriores al inicio de la diálisis, y los pacientes de edad avanzada tienen una tasa de mortalidad temprana más alta que otros.<sup>12</sup> Para los pacientes de diálisis de mantenimiento, se informa que la fragilidad es un factor de riesgo independiente de malos resultados, como mortalidad, hospitalización, caídas y alta a un centro de atención asistida.<sup>13</sup>

### 3.3 Fragilidad

La fragilidad se reconoce como un estado de pérdida de reservas (energía, capacidad física, cognición y salud) que genera una mayor vulnerabilidad. Incluso el estrés menor en pacientes con fragilidad puede degradar la salud y dificultar el mantenimiento de las funciones vitales debido a la disminución relacionada con el envejecimiento en las capacidades de reserva de las funciones físicas y psicológicas.<sup>13</sup> La fragilidad cumple los criterios de un «síndrome geriátrico», puesto que está intrínsecamente asociada a fenómenos del envejecimiento, no corresponde a una enfermedad concreta, es muy prevalente, implica a varios órganos y sistemas corporales, es multidimensional y se asocia a eventos graves de salud. La progresión a un estado de fragilidad ocurre a partir de las alteraciones físicas y bioquímicas, que condicionan una depleción de las reservas fisiológicas y dejan al individuo expuesto, «frágil» e incapaz de responder de forma apropiada frente a eventos de estrés.<sup>14</sup>

Según información de la Encuesta Nacional de Dinámica Demográfica (INEGI, 2019) en México residen 15.4 millones de personas de 60 años o más, cifra que representa el 12.3% de la población total. De estos adultos mayores 1.7 millones viven solos, sólo 41.4% son económicamente activos y 69.4% representa algún tipo de discapacidad.<sup>15</sup> Entre la población general, el 7% de los mayores de 65 años y el 40% de los mayores de 80 años cumplen los criterios de fragilidad.<sup>5</sup>

Su presencia se ha asociado a un mayor riesgo de hospitalización y muerte en la población de adultos mayores, y se ha convertido en un síndrome de especial relevancia e interés en la geriatría.<sup>16</sup> Se han desarrollado varias herramientas para la evaluación de la fragilidad las cuales son utilizadas para la práctica clínica y la investigación. Los criterios de Fried son los más utilizados.<sup>17</sup> La fragilidad se diagnostica cuando se identifican tres o más de los cinco principales componentes físicos de la fragilidad: pérdida de peso involuntaria, bajo nivel de actividad física, debilidad (poca fuerza de agarre), agotamiento y lentitud (velocidad de marcha lenta).<sup>18</sup>

Se debe tener bien en claro que la fragilidad es común entre los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC). Un estudio transversal evaluó la fragilidad en pacientes ancianos con ERC (cohorte del Estudio de Salud Cardiovascular) según los criterios originales de Fried e informó una prevalencia

del 15%. Por otro lado, Johansen et al describieron una cohorte de 2275 pacientes incidentes en diálisis y concluyeron que el 67% de ellos eran frágiles según los criterios modificados de Fried.<sup>19</sup>

Se ha mostrado que la fragilidad se asoció se ha asociado en un 86% de los casos con una disminución de la supervivencia a los 2 años y también disminución en la tasa libre de hospitalización dentro de los primeros 2 años, además de períodos de hospitalización más prolongados después del inicio de la diálisis. La detección de fragilidad es importante porque la fragilidad se asocia con un mayor riesgo de hospitalización, mortalidad y caídas en personas con enfermedad renal crónica. En consecuencia, el aumento de la fragilidad genera enormes cargas físicas y mentales en los pacientes.<sup>13</sup>

### **3.4 Peritonitis**

La infección peritoneal se define por la invasión de la cavidad peritoneal (incluyendo la membrana peritoneal, tejidos adyacentes y el propio dializado) por agentes infecciosos, y la respuesta inflamatoria consiguiente, que es la que habitualmente hace visible el problema y conduce al diagnóstico.<sup>20</sup> De forma estandarizada y ratificada por las guías más recientes el diagnóstico de Infección peritoneal en diálisis peritoneal requiere la presencia de al menos dos de los siguientes criterios: Presencia de signos y/o síntomas clínicos de inflamación peritoneal, incluyendo dolor abdominal, signo de rebote positivo, náuseas, vómitos, diarrea o fiebre. Presencia de drenado peritoneal turbio, con la condición de que la turbidez sea debida a un recuento elevado de leucocitos en el dializado, estandarizado a un mínimo de 100 células por mL y > 50% de polimorfonucleares. Sin embargo, estos límites deben ser individualizados.<sup>21</sup>

La peritonitis es una complicación frecuente y grave de la diálisis peritoneal (DP). La infección peritoneal se define por la invasión de la cavidad peritoneal (incluyendo la membrana peritoneal, tejidos adyacentes y el propio dializado) por agentes infecciosos, y la respuesta inflamatoria consiguiente, que es la que habitualmente hace visible el problema y conduce al diagnóstico.<sup>20</sup> De forma estandarizada y ratificada por las guías más recientes el diagnóstico de Infección peritoneal en diálisis peritoneal requiere la presencia de al menos dos de los siguientes criterios: Presencia de signos y/o síntomas clínicos de inflamación peritoneal, incluyendo dolor abdominal, signo de rebote positivo, náuseas, vómitos, diarrea o fiebre. Presencia de drenado peritoneal turbio, con la condición de que la turbidez sea debida a un recuento elevado de leucocitos en el líquido dializado.<sup>21</sup>

El diagnóstico clínico rápido y el inicio temprano de la terapia con antibióticos son clave para el éxito del tratamiento. Por lo tanto, se debe suponer que los pacientes que presentan un efluente turbio tienen peritonitis y deben tratarse como tales hasta que se confirme o descarte el diagnóstico. Siempre que se sospeche peritonitis, se debe analizar el efluente de DP para recuento celular, diferencial, tinción de Gram y cultivo bacteriano. Los kits de frascos de hemocultivo son la técnica preferida para el cultivo bacteriano.<sup>22</sup>

La peritonitis asociada a la Diálisis peritoneal es la causa directa o principal que contribuye a la muerte en más del 15 % de los pacientes en Diálisis peritoneal.<sup>22</sup> La infección peritoneal afecta la supervivencia del paciente en diálisis, así como la calidad de vida bajo tratamiento.<sup>11</sup> Un solo episodio de peritonitis grave o varios episodios de peritonitis conduce con frecuencia a una capacidad de ultrafiltración peritoneal disminuida y es la causa más común de conversión a

hemodiálisis a largo plazo conduce con frecuencia a una capacidad de ultrafiltración peritoneal disminuida y es la causa más común de conversión a hemodiálisis a largo plazo<sup>22</sup>.

A nivel internacional, existe una amplia variabilidad en las incidencias medias de Infección peritoneal. Esta variabilidad se aprecia también internamente en los registros nacionales. Así, el Sistema de Datos Renales de los Estados Unidos (USRDS por sus siglas en inglés), recopila, analiza y distribuye información sobre el uso de diálisis y trasplante para tratar la insuficiencia renal en los Estados Unidos reporta tasas tan bajas como 0,06 episodios por paciente y año en algunos centros, vs. 0,77 en otros. La Sociedad Internacional de Diálisis Peritoneal (ISPD) considera inadecuadas tasas superiores a 0,5 episodios por paciente-año. La tasa de México es de 1.3 pacientes-año.<sup>20</sup>

Al respecto, un estudio retrospectivo del registro de diálisis de 1.613 pacientes mayores de 75 años informó que la mediana de supervivencia libre de peritonitis fue de 32,1 meses. Por otro lado también se evidenció en 3 estudios retrospectivos en donde se observaron que los pacientes mayores de 65 o 70 años tienen una tasa de peritonitis significativamente mayor que los pacientes más jóvenes.<sup>23</sup>

Dada su alta prevalencia y consecuencias dañinas para la salud, se han hecho varias investigaciones sobre factores de riesgo generales para infección peritoneal, ya que se aumenta la morbilidad, hospitalización, así como también mayor tiempo de duración de la hospitalización y puede ocasionar el abandono de la técnica de diálisis por desencadenar fallo de membrana y/o esclerosis peritoneal e incluso el fallecimiento de los pacientes. Desde el punto de vista económico, el tratamiento y las complicaciones de las infecciones peritoneales suponen un coste añadido importante para los sistemas de salud.<sup>21</sup>

Se describen que los factores de riesgo significativos para el primer episodio de peritonitis entre los pacientes ancianos fueron la edad avanzada, la diálisis peritoneal asistida, un IMC más alto y un nivel de albúmina sérica más bajo.<sup>24</sup>

En general se conocen factores de riesgo no modificables generales como: Edad avanzada, sexo femenino, raza, diabetes, enfermedad abdominal (diverticulosis, enfermedad inflamatoria intestinal, colelitiasis), inmunosupresión, trasplante renal previo, hemodiálisis previa, función renal residual escasa/ausente, bajo nivel socioeconómico. Así como también se deben considerar los factores de riesgo modificables generales como: Tabaquismo, mascotas y animales domésticos, lejanía de unidad de diálisis, no educación prediálisis, inicio no programado, selección negativa de diálisis peritoneal, hepatitis C, obesidad, depresión, malnutrición, hipocalcemia, niveles bajos de vitamina D, tratamiento con inhibidores de la secreción ácida gástrica, estado de portador de *Staphylococcus aureus*, procedimientos médicos invasivos.<sup>21</sup>

Se ha observado en estudios que los pacientes mayores de 65 o 70 años tienen una tasa de peritonitis significativamente mayor que los pacientes más jóvenes. Los pacientes adultos mayores en diálisis peritoneal que desarrollan peritonitis tienen una mortalidad a corto plazo excesiva y, entre los pacientes ancianos, una alta carga de comorbilidad aumenta el riesgo de episodios recidivantes. Además, los problemas técnicos, las dificultades sociales y las enfermedades comórbidas concomitantes suelen tener efectos profundos sobre el riesgo de peritonitis, así como sobre su tratamiento.<sup>23</sup>

Además, se tiene que tener en cuenta que, es más probable que los pacientes mayores requieran múltiples ingresos hospitalarios y, como resultado, tengan cepas de bacterias resistentes a los antibióticos como organismos causales.<sup>23</sup>

Los pacientes de diálisis de mantenimiento hospitalizados con fragilidad tienen el doble de riesgo de hospitalización, mortalidad hospitalaria y el triple de riesgo de alta a centros a largo plazo. Además, requieren costos médicos hospitalarios más altos que los pacientes de diálisis no frágiles por todo lo comentado las personas frágiles merecen una atención especial porque experimentan resultados de salud adversos en altas tasas.<sup>13</sup>

La peritonitis relacionada con la diálisis peritoneal es un problema grave y se han realizado muchos esfuerzos para prevenir la infección.<sup>25</sup> Los pacientes ancianos en diálisis peritoneal tienen mayor riesgo de presentar fragilidad, pérdida de autonomía, comorbilidad y disminución de calidad de vida. Este hecho, unido a otros factores relacionados con el proceso de envejecimiento como, discapacidad, visual, auditiva, alteraciones cognitivas y pérdida de destreza manual, pueden interferir en el aprendizaje de la técnica, aumentando el tiempo empleado en el entrenamiento, el riesgo de peritonitis y pudiendo afectar a su calidad de vida.<sup>5</sup> En una revisión realizada por el registro nacional de pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria, Nolph et al. Encontró que los pacientes ancianos postrados en cama tenían tasas de peritonitis más altas que las ambulatorias, lo que probablemente fue secundario al aumento del riesgo de contaminación por contacto y disfunción intestinal.<sup>23</sup>

Se encontrado en estudios del autor Tsai et al. que la edad avanzada y la diabetes son los 2 principales factores de riesgo de resultados adversos de la peritonitis relacionada con la diálisis peritoneal, que la edad avanzada y la diabetes son los 2 principales factores de riesgo para resultados adversos de la peritonitis, hospitalización, estancia hospitalaria prolongada en pacientes adultos mayores.<sup>23</sup>

Existen distintos estudios que evalúan fragilidad en adultos mayores así como también, la presencia de la fragilidad de los adultos mayores con insuficiencia renal crónica en terapia de la sustitución renal con diálisis peritoneal, en donde se destacan y se muestran los factores de riesgo asociados al desarrollo de peritonitis y por tanto hospitalización así como también mayor tiempo de días de hospitalización, incluso se hacen en algunos otros estudios una evaluación de desenlaces como mortalidad, en donde se evidencia que los pacientes adultos mayores frágiles con diálisis peritoneal son los más afectados.<sup>5</sup>

Existe un estudio de la autora Ana Isabel Aguilera-Flórez titulado: Análisis de fragilidad y riesgo de peritonitis en pacientes ancianos en diálisis peritoneal, el cual consistió en un estudio descriptivo retrospectivo, en donde se incluyeron pacientes mayores de 70 años, desde septiembre 2016 a 2017, las peritonitis hasta final de 2018. La muestra fue de 25 pacientes, el 56% fueron hombres, con una edad media de  $76,77 \pm 5,34$  años, y un índice de comorbilidad de Charlson  $7,88 \pm 2,06$ . El 72% (n=18) realizaba diálisis peritoneal continua ambulatoria y el 28% (n=11) en diálisis peritoneal automatizada. El 88% vivían en familia, el 8% vivían solos y un 4% institucionalizados. El 28% precisaban ayuda para realizar la diálisis peritoneal. Los resultados de las puntuaciones medias en las diferentes escalas fueron: Escala de fragilidad clínica FRAIL  $2,33 \pm 1,89$ , desempeño físico  $10,6 \pm 3,66$ . Se estudiaron variables demográficas, modalidad dialítica, índices de Charlson, Barthel y escala de depresión de Yesavage Escala de fragilidad clínica de FRAIL, calidad de vida, tiempo de



entrenamiento y primera peritonitis. En cuanto a las peritonitis no mostraron diferencia, presentando el mismo número de episodios entre los dos grupos, frágiles y no frágiles, con un tiempo de exposición a la primera peritonitis ligeramente inferior en los pacientes frágiles. Este resultado coincide con el hallazgo de otros estudios previos, que concluyen que la tasa de peritonitis no aumenta significativamente en los pacientes frágiles en diálisis peritoneal y que la discapacidad física no es un factor de riesgo importante para la peritonitis en pacientes mayores en diálisis peritoneal. Las peritonitis se reparten al 50% en frágiles y no frágiles.<sup>5</sup>

Estudios retrospectivos observaron que los pacientes mayores de 65 o 70 años tienen una tasa de peritonitis significativamente mayor que los pacientes más jóvenes, aunque no hay diferencia en la supervivencia libre de peritonitis o la tasa de salida. infección del sitio entre pacientes mayores y más jóvenes. Más recientemente, un estudio retrospectivo de 391 pacientes con infección por peritonitis encontró que la edad avanzada (más de 65 años) era el único factor de riesgo identificado asociado con la peritonitis. No obstante, creemos que la pregunta clínica importante no es si los pacientes mayores en DP tienen una tasa de peritonitis más alta que los pacientes jóvenes, sino si su tasa absoluta de peritonitis es aceptable. Al respecto, un estudio retrospectivo del registro de diálisis de 1.613 pacientes mayores de 75 años informó que la mediana de supervivencia libre de peritonitis fue de 32,1 meses.<sup>23</sup>

Varios estudios han examinado el impacto de la edad en el resultado de los episodios de peritonitis en pacientes hospitalizados del autor: picoliet al. informaron previamente que la mortalidad directa de la peritonitis relacionada con la DP aumentaba con la edad. Del mismo modo, Limet al. mostró que los pacientes mayores tienen una mayor mortalidad relacionada con la peritonitis que los pacientes jóvenes. Barrettiet al. mostró que la mortalidad relacionada con la peritonitis y el riesgo de hospitalización por episodios recidivantes eran mayores entre los pacientes ancianos con diálisis peritoneal que entre los más jóvenes.<sup>23</sup> La tasa de hospitalización fue del 24,4% para los no frágiles, del 33,0% para los prefrágiles y del 48,4% para los pacientes frágiles.<sup>6</sup>

El autor Rikako Oki, realizó un estudio de cohortes retrospectivo de pacientes adultos que habían ingresado en un hospital de tercer nivel y que habían iniciado diálisis peritoneal como primera terapia de reemplazo renal entre el 1 de enero de 2016 y el 31 de diciembre de 2018. en donde se incluyó a 155 pacientes incidentes en diálisis con una edad media de  $66,7 \pm 14,1$  (71% varones). Se infirió fragilidad en 39 (25%) pacientes al inicio de la diálisis. Los análisis de Kaplan-Meier mostraron que la tasa de supervivencia y la tasa libre de hospitalización dentro de los 2 años fueron significativamente más bajas en el grupo no frágil que en el grupo frágil. Con esto se demostró que Los resultados de este estudio demostraron que la fragilidad al inicio de la diálisis se asoció con mortalidad u hospitalización dentro de los 2 años.<sup>13</sup>

## **4. Justificación**

### **4.1 Magnitud**

Las personas mayores forman un porcentaje en mayor crecimiento de la población en diálisis y la prevalencia de la enfermedad renal crónica aumenta con la edad, aunque un adulto mayor de 65 años o más puede permanecer activo con buena calidad de vida y una expectativa de más de 20 años. Debemos tener en cuenta que existen distintos perfiles de adulto mayor, desde el paciente frágil, prefrágil y no frágil. Cada vez tenemos más adultos mayores con DP con crecimiento exponencial, por lo que conocer cómo podemos intervenir en mejorar pronóstico y morbilidad, así como hospitalizaciones, podrá mejorar calidad de vida, costos institucionales y de la familia y evitar complicaciones relacionadas.

La fragilidad puede ser una situación reversible, por lo que su estudio en el paciente con enfermedad renal crónica es de especial interés.

### **4.2 Trascendencia**

Debido a su alta prevalencia y consecuencias dañinas para la salud se han hecho investigaciones sobre los factores de riesgo para infección peritoneal, debido a las consecuencias, como son aumento de la morbilidad, hospitalización y duración de hospitalización e incluso mortalidad. Además de lo que conlleva desde el punto de vista económico, el tratamiento y las complicaciones de las infecciones peritoneales suponen un costo añadido importante a los sistemas de salud. Aunado a esto los pacientes ancianos en diálisis peritoneal tienen mayor riesgo de presentar fragilidad, pérdida de autonomía, comorbilidad y disminución de la calidad de vida. Además de que no existen tantos estudios que evalúen pacientes frágiles y no frágiles que desarrollaron peritonitis y el desenlace de hospitalización, por lo que con esta investigación nos va a permitir determinar el riesgo de hospitalización por peritonitis bacteriana en pacientes adultos mayores frágiles y no frágiles en diálisis peritoneal, permitiéndonos así realizar estrategias de prevención y tratamiento para así evitar pérdida de funcionalidad y calidad de vida.

### **4.3 Factibilidad**

Este estudio es factible, ya que se cuenta con los instrumentos necesarios, como es el expediente clínico electrónico de pacientes del servicio de Geriatria y Nefrología del Hospital General Regional no. 1 del IMSS, donde se captarán pacientes adultos mayores de 65 años o más con insuficiencia renal crónica en terapia de la sustitución renal de tipo diálisis peritoneal que cursen con peritonitis bacteriana la cual requiera de hospitalización del paciente, y se evaluará el perfil epidemiológico y clínico de los pacientes. Contamos con laboratorio, con consulta externa, trabajo social y con especialistas.

## **5. Planteamiento del problema**

La fragilidad es un síndrome geriátrico con alta prevalencia en la población, sin embargo, este se ve infradiagnosticado. Esto es atribuible a la variabilidad de definiciones y a los diversos instrumentos que se han utilizado para su medición. Aunque existen múltiples conceptos, todos tienen en común

definirlo como un estado de pérdida de reserva funcional (energía, capacidad física, cognición y salud) que genera una mayor vulnerabilidad, degrada la salud y dificulta el mantenimiento de las funciones vitales. Su presencia se ha asociado a un mayor riesgo de hospitalización y muerte en la población de adultos mayores, aunado a esto, la enfermedad renal crónica per se acelera el proceso de envejecimiento. Por lo que al unir estos factores en conjunto tendremos que los pacientes con diálisis peritoneal de mantenimiento con fragilidad tienen el doble de riesgo de hospitalización, mortalidad hospitalaria y el triple de riesgo de institucionalización al alta. Además, se asume que todo paciente con enfermedad renal es frágil en la población de adultos mayores lo que es un paradigma interesante a investigar. Sobre todo, cuando se tiene pacientes adultos mayores de 65 años que cursen con hospitalización por infección por peritonitis.

Si bien es cierto que la diálisis peritoneal favorece los principios de autonomía e independencia y evita acudir a hospitalización, también estos pacientes se ha visto que en adultos mayores la tasa de mortalidad temprana es más alta, aunado a esto se informa que la fragilidad es un factor de riesgo independiente de malos resultados, como mortalidad, hospitalización, caídas e institucionalización. Se ha demostrado que la fragilidad se ha asociado en un 86% de los casos con disminución de la supervivencia a 2 años y también disminución de la tasa libre de hospitalización dentro de los primeros 2 años, además de periodos de hospitalización más prolongados, así como se ha visto que en adultos mayores las tasas de peritonitis son significativamente mayores, y lo que conlleva en cuanto a calidad de vida del paciente el tener un episodio de peritonitis, desde fragilidad, pérdida de la funcionalidad y mortalidad.

No conocemos la incidencia de peritonitis de este hospital por lo que resulta interesante.

La incidencia de fragilidad en este hospital no es conocida, aunque parecer ser muy elevada, por lo que definirlo en una población como los pacientes con enfermedad renal crónica donde la prevalencia también es alta, resulta altamente relevante para modificar sus puntos de atención y tener impacto pronóstico, contamos con una población amplia que cumple estas características.

Sabemos que la incidencia de ingresos hospitalarios a nuestra unidad de la población con DP es alta debido a principalmente a peritonitis. No sabemos su impacto en mortalidad.

## **6. Pregunta de investigación**

¿Cuál es la Asociación de hospitalización por peritonitis bacteriana en adultos mayores de 65 años con diálisis peritoneal frágiles y no frágiles del Hospital General Regional No? 1. Querétaro?

## **7. Objetivos**

### **7.1 Objetivo general**

Determinar la asociación de hospitalización por peritonitis bacteriana en adultos mayores de 65 años con diálisis peritoneal frágiles y no frágiles del Hospital General Regional No. 1. Querétaro.

## **8. Hipótesis**

### **8.1 Hipótesis General:**

Los adultos mayores de 65 años frágiles con enfermedad renal crónica en diálisis peritoneal con peritonitis bacteriana tienen mayor riesgo de hospitalización.

### **8.2 Hipótesis estadísticas:**

Ho: El 24.4% de los adultos mayores de 65 años de edad sin fragilidad y peritonitis bacteriana en diálisis peritoneal requieren hospitalización en comparación con 48.4% de adultos mayores de 65 años de edad con fragilidad y peritonitis bacteriana en diálisis peritoneal.

Ha: Un porcentaje diferente al 24.4% de los adultos mayores de 65 años de edad sin fragilidad y peritonitis bacteriana en diálisis peritoneal requieren hospitalización en comparación con un porcentaje diferente al 48.4% de adultos mayores de 65 años de edad con fragilidad y peritonitis bacteriana en diálisis peritoneal.

## **9. Material y métodos**

### **9.1 Diseño del estudio**

Casos y controles

### **9.2 Características del estudio**

Observacional, analítico (comparativo), retrospectivo y retrolectivo.

### **9.3 Definición de caso y de control**

- Grupo caso: pacientes adultos mayores de 65 años con peritonitis bacteriana en diálisis peritoneal hospitalizados.
- Grupo control: pacientes adultos mayores de 65 años con peritonitis bacteriana en diálisis peritoneal ambulatorios.

### **9.4 Fuente de caso y controles**

Grupo caso: pacientes hospitalizados en el servicio de nefrología del HGR No. 1. Querétaro

Grupo control: pacientes ambulatorios en seguimiento por la consulta externa de nefrología del HGR No. 1. Querétaro

### **9.5 Criterios a pareamiento**

- Sexo
- Edad más o menos 3 años.
- Modalidad de diálisis.

- Diabetes.
- Relación 1:1

## **9.6 Método de recolección de información sobre la exposición**

Tanto a los pacientes del grupo caso como del grupo control se le aplicará un cuestionario que recolecta la información acerca de su perfil de fragilidad 6 meses previos del momento de la entrevista.

## **9.7 Universo de estudio.**

Pacientes en tratamiento sustitutivo de la función renal del HGR 1 Instituto Mexicano del Seguro Social en el estado de Querétaro.

## **9.8 Población blanco**

Pacientes adultos mayores de 65 años con peritonitis bacteriana en diálisis peritoneal del HGR 1, del Instituto Mexicano de Seguro Social.

## **9.9 Unidades de observación**

Pacientes.

## **9.10 Criterios de selección**

### **9.10.1 Criterios de inclusión**

Pacientes mayores de 65 años con insuficiencia renal crónica con las siguientes características:

- En terapia de la sustitución renal con diálisis peritoneal continua ambulatoria o diálisis peritoneal automatizada.
- Fragilidad y no frágiles que se pueda determinar el puntaje FRAIL.
- Peritonitis asociada a Diálisis peritoneal, cumpliendo 2 de 3 criterios de La Sociedad Internacional de Diálisis Peritoneal (ISPD)
  - Dolor abdominal, fiebre, náuseas, vómito.
  - Líquido turbio.
  - Citológico con: 100 células por ml y más de 50% de polimorfonucleares.
- Tenga seguimiento en hospitalización o en la consulta externa de Nefrología del HGR 1.

### **9.10.2 Criterios de exclusión**

- Cáncer.
- Insuficiencia hepática.
- Trastorno cognitivo mayor (Demencia de cualquier tipo)
- Peritonitis intrahospitalaria
- Tiempo de inicio de terapia de sustitución renal con diálisis peritoneal menor de 4 semanas.
- Pacientes que no hayan firmado el consentimiento informado.
- evento de peritonitis reciente (menor de 4 semanas)

### 9.10.3 Criterios de eliminación

- Pacientes que, aunque hayan firmado el consentimiento informado, desistan de continuar participando.
- Pacientes que decidan su retiro voluntario del estudio.
- Pacientes con expedientes incompletos.
- Pacientes cuyo seguimiento se haya perdido.

### 9.11 Tamaño de muestra

Se utilizó la calculadora estadística de EPI-INF para determinar el tamaño de muestra para estudios de casos y controles.

Se utilizaron los siguientes supuestos

- 1.- Nivel de confianza del 95%
- 2.- Poder del 80%
- 3.- Porcentaje de controles expuestos 24.4
- 4.- Porcentaje de casos expuestos 48.4

Unmatched Case-Control Study (Comparison of ILL and NOT ILL)

Two-sided confidence level: 95%

Power: 80%

Ratio of controls to cases: 1

Percent of controls exposed: 24.4%

Odds ratio: 2.90621

Percent of cases with exposure: 48.4%

	Kelsey	Fleiss	Fleiss w/ CC
Cases	64	62	70
Controls	64	62	70
Total	128	124	140

Se requieren 70 pacientes adultos mayores de 65 años frágiles con peritonitis bacteriana en diálisis peritoneal.

Se requieren 70 pacientes adultos mayores de 65 años, no frágiles con peritonitis bacteriana en diálisis peritoneal.

### 9.12 Muestreo

Muestreo no aleatorio por casos consecutivos.

### 9.13 Variables:

#### 9.13.1. Variables de estudio

- Hospitalización
- Fragilidad

## 10. Variables que representan factores confusores asociados

- Edad.
- Sexo.
- Comorbilidades.
- Diabetes tipo 2.
- Modalidad de diálisis peritoneal DPA/ DPCA.
- Tiempo en diálisis peritoneal.
- Número de eventos previos de peritonitis bacteriana.
- Cambio de línea reciente.

### 10.1 Variables que describen el desenlace de la población

- Curación.
- Peritonitis refractaria a tratamiento.
- Muerte relacionada a peritonitis por diálisis peritoneal.

### 10.2 Definición operacional de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDICIÓN
<b>Hospitalización</b>	Servicio de internamiento para pacientes que requieren vigilancia y cuidados.	Condición referida a casos de pacientes cuyas pruebas diagnósticas y/o terapéuticas no pueden ser realizadas en forma ambulatoria o el paciente requiere de una hospitalización	Cualitativa nominal SI/NO	Presente ingreso hospitalario-
<b>Fragilidad</b>	Estado asociado al envejecimiento caracterizado por una disminución de la reserva fisiológica lo que conlleva a	Se determinará a través de la escala de FRAIL	Cualitativa Ordinal	No frágil (0 puntos) Pre frágil (1-2 puntos) Frágil (3 ó más puntos)

	capacidad reducida para enfrentar estresantes.			
--	--	--	--	--

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDICIÓN
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Se evaluará de acuerdo al número de años que este descrito en el expediente.	Cuantitativa Discreta	Años  Para fines de análisis estadístico se definirá en >65 años
<b>Sexo</b>	Conjunto de características que distinguen a un hombre de una mujer	Se evaluara de acuerdo con el género referido en el expediente clínico	Cualitativa Nominal	1. Femenino 2. Masculino
<b>Comorbilidades</b>	También conocida como "morbilidad asociada", es un término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona.	Se evaluará de acuerdo a los antecedentes personales patológicos descritos en el expediente clínico.	Cualitativa Nominal	1. Hipertensión 2. Insuficiencia Cardíaca 3. EPOC 4. Hipotiroidismo 5. Otras  Para fines de análisis estadístico se considera 5 o más comorbilidades
<b>Diabetes tipo 2</b>	Enfermedad metabólica, que puede ser multicausal, en la que se presenta hiperglucemia crónica debido a la falta de secreción o falla en la acción de insulina, lo que	Toda persona mayor de 15 años que a su ingreso o durante su estancia hospitalaria se detecte cualquiera de	Cualitativa Nominal	1. Presente



	determina alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas.	los siguientes criterios: Glucemia plasmática en ayuno $\geq 126$ mg/dL. Glucemia plasmática $\geq 200$ mg/dL dos horas después de haber consumido 75 gramos de glucosa anhidrida disuelta en 300 ml de agua. Hemoglobina glucosilada $\geq 6.5\%$ Glucemia plasmática aleatoria o casual $\geq 200$ mg/dL más síntomas clásico de diabetes		
<b>Tipo de diálisis peritoneal</b>	Técnica para realizar la diálisis peritoneal.	Modalidad del procedimiento de diálisis, ya sea que se realice de manera manual o dependa de una máquina para realizar los intercambios.	Cualitativa Nominal	DPCA(Manual) DPA(Automatizada)
<b>Diálisis peritoneal automatizada (DPA)</b>	Es una modalidad de tratamiento renal sustitutivo. Este sistema utiliza una máquina (monitor o cicladora) que de manera automática llena y vacía el	Modalidad de diálisis peritoneal que combina un régimen continuo, ambulatorio	Cualitativa Nominal	1. Presente

	líquido del abdomen. Normalmente, se hace mientras el paciente duerme durante 8-10 horas.	que realiza una máquina.		
<b>Diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA)</b>	Es una modalidad de tratamiento renal sustitutivo en donde introduce el líquido de la bolsa de diálisis peritoneal en la cavidad abdominal. Se cierra el catéter y a las 4-6 horas se vacía la solución "sucia". Por el mismo catéter, se vuelve a poner una bolsa nueva de líquido y así, sucesivamente, habitualmente de 3 a 4 veces al día.	Modalidad de diálisis peritoneal que combina un régimen continuo, ambulatorio con método manual.	Cualitativa Nominal	1. Presente
<b>Tiempo en diálisis peritoneal</b>	Número de semanas meses o años a partir de cual se inició el tratamiento sustitutivo.	Número de semanas meses o años a partir de cual se inició el tratamiento sustitutivo.	Cuantitativa Discreta	Número de meses.
<b>Número de eventos previos de peritonitis bacteriana</b>	Se muestra el total de episodios de peritonitis en los últimos 6 meses.	El número de episodios en los últimos 6 meses previos.	Cuantitativa Discreta	Número de episodios de peritonitis.
<b>Cambio de línea reciente</b>	Es una intervención competencia de la enfermería que debe ser realizada siguiendo un protocolo que minimice el riesgo	Cambio de la línea de transferencia por medio de una técnica estéril para evitar la	Cualitativa Nominal	Presente

	de contaminación y que consiste en el cambio de la línea de transferencia por medio de una técnica estéril para evitar la proliferación de microorganismo y por tanto de la aparición de peritonitis.	proliferación de microorganismo y por tanto de la aparición de peritonitis.		
<b>Curación</b>	Al cumplir las siguientes condiciones: ausencia de dolor abdominal, sin datos de respuesta inflamatoria sistémica, líquido dializado claro, recuento leucocitario menor de 100 células por mL y < 50% de polimorfonucleares	Mejoría clínica, bioquímica y citológico del paciente ante el proceso infeccioso.	Cualitativa Nominal	1. Curación 2. Refractoriedad.
<b>Peritonitis refractaria a tratamiento</b>	Infección peritoneal sin mejoría clínica, con mantenimiento de los síntomas y signos de peritonitis tras 5 días de tratamiento antibiótico apropiado.	Además de signos y síntomas de peritonitis, presencia de celularidad al quinto día de antibioticoterapia.	Cualitativa Dicotómica Nominal.	1. Presente 2. Ausente
<b>Muerte relacionada a peritonitis por diálisis peritoneal.</b>	Muerte de un paciente con peritonitis activa, o ingresados con peritonitis, dentro de 2 semanas	Muerte del paciente relacionada a peritonitis asociada a diálisis	Cualitativa Dicotómica	1. Si 2. No

	después del inicio del episodio de peritonitis.	peritoneal dentro de 2 semanas de inicio del cuadro clínico		
--	---	---	--	--

## 11. Trabajo operativo del protocolo

### 11.1 Descripción operativa de trabajo de campo

1.- Una vez autorizado el protocolo se invitará a todos los pacientes que cumplan con los criterios en hospitalización y en la consulta externa de Nefrología del Hospital General Regional no. 1 a participar en el estudio.

2.- Se da lectura a consentimiento informado a todos los pacientes que hayan aceptado participar en el estudio, posteriormente se procederá a la firma del mismo.

3.- Una vez firmado el consentimiento informado, se aplicará el instrumento de evaluación para identificar fragilidad en los pacientes, si es positivo se procederá a la aplicación de los demás instrumentos para la evaluación de las demás variables para evaluar el perfil clínico de pacientes con infección peritoneal, así como también toma de citológico y cultivo para confirmar infección bacteriana.

5.- Se agradece la participación al paciente y posteriormente a partir de estos datos se creará una base de datos para la realización del análisis estadístico del protocolo presente.

6. Redacción de tesis

### 11.2 Análisis estadístico

Los datos se procesarán en el paquete estadístico SPSS 25. Para la descripción de las variables cuantitativa se utilizará la prueba de kolmogórov- Smirnov se determinará si estas presentan distribución normal; para aquellas variables con distribución normal los resultados se presentarán en promedios y desviación estándar, para aquellas variables que no presentan distribución los resultados se presentarán en medianas y rangos intercuartiles. En relación con las variables de tipo cualitativo, se describirán con frecuencias y porcentajes.

Para identificar la fuerza de asociación entre fragilidad y hospitalización se determinará la razón de momios.

Para identificar el impacto de las variables potencialmente confusores se llevará a cabo el análisis de regresión logística.

## 12. Consideraciones éticas

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, se considera como de riesgo mínimo de la probabilidad de que el sujeto de

investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. ya que se emplearán entrevistas, escalas clínicas, sin emplear, técnicas o procedimientos que modifiquen las variables fisiológicas de los individuos. Además, se ajusta a las normas en materia de investigación científica en seres humanos, de acuerdo con las declaraciones de Helsinki, con modificaciones de Tokio Japón en el año de 1975.

Es ético ya que el presente protocolo de investigación no se pone en riesgo a ningún paciente, ya que se emplean técnicas y métodos de investigación, en donde no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada que ponga en riesgo la salud física, mental o social de los pacientes que participen en este estudio, además de que la recolección de variables para dicha investigación se realizará mediante la revisión de expedientes clínicos.

## **12.1 Conciliación de principios éticos**

### **12.1.1 Autonomía**

Se respetará la decisión del paciente y de su cuidador de participar o no en el estudio. Se le dará a leer el consentimiento informado y en el caso de no saber leer o escribir, o bien que tenga déficit visual grave se le leerá el consentimiento informado al paciente y a su cuidador dando tiempo suficiente para su comprensión y toma de decisión y si es necesario, se le dará un tiempo extra (días) para la toma de decisión.

En caso de que el paciente no acepte participar en el estudio, no tendrá represalias de ningún tipo y el acceso a los derechos en términos de prestaciones de servicios de salud, económicos y sociales no se verán comprometidos, incluso si ya han firmado el consentimiento informado y los participantes en el estudio decidan ya no continuar participando.

### **12.1.2 Beneficencia**

Los individuos que sean diagnosticados con fragilidad serán referidos con un formato 4 30 200 al servicio de Geriátrica para tratamiento y seguimiento de patologías diagnosticadas.

### **12.1.3 No maleficencia**

El proceso de tamizaje no pone en riesgo la salud física o mental de los sujetos de estudio. Las intervenciones por realizar en este estudio son únicamente de registro, por lo que no implica riesgos mayores a los pacientes.

### **12.1.4 Justicia**

Se invitará a todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión del presente estudio a participar y no se discriminará a ningún individuo a participar en el estudio por razón de sexo, género, preferencias sexuales, nivel socioeconómico, religión, etc.

Al existir un proceso de selección aleatoria de los sujetos, todos los individuos tienen la misma probabilidad de participar en el estudio.

### 13. Recursos económicos

El proyecto se llevará a cabo con los recursos propios de los investigadores.

### 14. Resultados

Se incluyeron un total de 141 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión mencionados y que firmaron consentimiento informado aceptando participar en el estudio. Se realizó mediante el programa SPSS, en relación con las variables cuantitativas ninguna presentó distribución normal para ello se utilizó la prueba de Kolmogorov – Smirnov y en todas se obtuvo un valor de  $p < 0.05$ . En relación con las variables de tipo cualitativo, se describirán con frecuencias y porcentajes. Se realizó la Escala de FRAIL para determinar pacientes con fragilidad, la cual se describe: ROBUSTO (0 puntos) Pre frágil (1-2 puntos) Frágil (3 ó más puntos), se observó que la mayoría de los participantes eran frágiles, representando un 64.5%. (Tabla 1). Cuya descripción se observa mejor al agrupar a los participantes en una población Frágil y en una Población no Frágil. (Tabla 2)

**Tabla 1. Frecuencia de Fragilidad de acuerdo con Escala de FRAIL.**

Escala FRAIL		
	Frecuencia	Porcentaje
Fragil	91	64.5
Robusto	9	6.4
Prefragil	41	29.1
Total	141	100.0

**Tabla 2. Frecuencia de Fragilidad dicotómica de acuerdo a Escala de FRAIL.**

Fragilidad dicotómica		
	Frecuencia	Porcentaje
Fragil	91	64.5
No fragil	50	35.5
Total	141	100.0

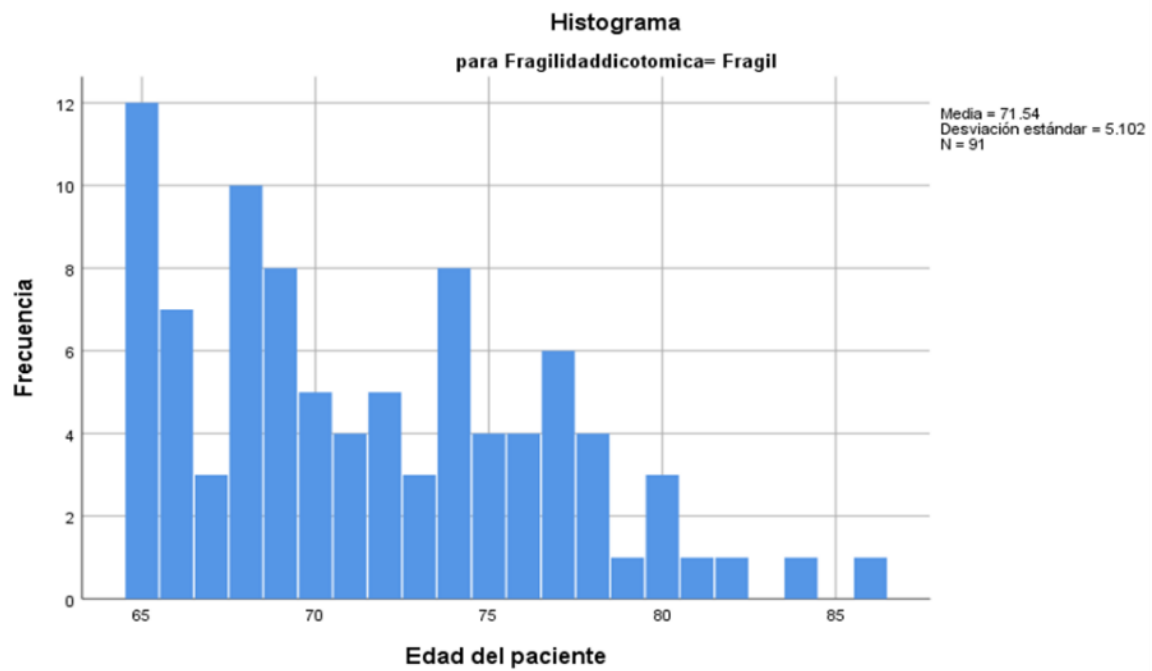
#### 14.1 Características basales de la población

De los 141 participantes, se analizaron las diferentes variables que cumplían los pacientes en donde se describe una media de edad para los pacientes frágiles de 71.54 (desviación estándar [DE] = 5,1) años; y para los pacientes no frágiles la media de edad fue de 69.02 (desviación estándar [DE] = 4,1), años (**Tabla 3**), en cuanto a la distribución de edad se ve reflejada en la (**gráfica 1**) para pacientes frágiles y en la (**gráfica 2**) para pacientes no frágiles; el 60.3% eran hombres y el 39.7% eran mujeres. Se informó que se requirió la necesidad de ingreso a hospitalización en 65.2% de la población, el

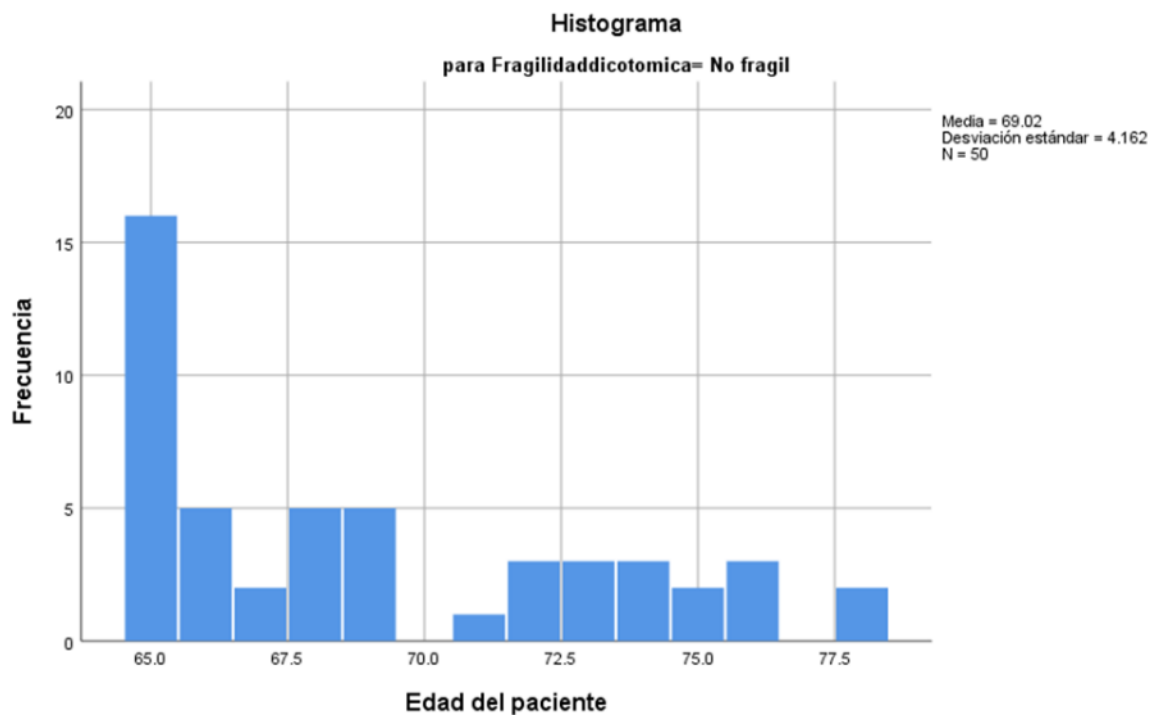
83% de los participantes informó antecedente de cursar con diabetes tipo 2, además se debe destacar otras enfermedades crónico degenerativas de importancia como: Hipertensión arterial cuya presencia en los participantes representó el 90.1%, 27% se les había diagnosticado insuficiencia cardíaca crónica, 3.5% con EPOC, 11.3% con hipotiroidismo, 68.1% se les había diagnosticado alguna otra comorbilidad, la cual no se describe especificación en este estudio, la modalidad de diálisis principal fue la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) representado en los participantes el 87.9%, solamente el 14.9% se había realizado cambio de línea de manera reciente (menor a 4 semanas). Ya sea si los participantes requirieron de hospitalización o tratamiento ambulatorio se alcanzó un 89.4% de resolución del cuadro de peritonitis de origen bacteriano, 10.6% hubo la presencia de refractariedad y además se captó el fallecimiento de 5 participantes a causa del cuadro infeccioso peritoneal, representando el 3.5%. Por último, se menciona que el 14.2% de los participantes tuvo al menos 1 reingreso por peritonitis bacteriana posterior a las 4 semanas del egreso hospitalario. **(Tabla 4).**

Se detectó fragilidad (criterios por escala de FRAIL) en el 64.5% de los participantes, de los cuales los hombres representaban el mayor porcentaje con un 56%, contra el 44% de las mujeres, mientras que el 29.1% eran prefrágiles en donde los hombres con un 63.4% eran mayor población y las mujeres se representó con el 36.6% y por último el 6.4% de los participantes eran robustos representados en su mayoría por el 88.9% por los hombres y las mujeres cumpliendo con el 11.1%. **(Tabla 5).**

**Gráfica 1: Distribución de edad de los participantes frágiles de la población en estudio.**



**Gráfica 2: Distribución de edad de los participantes frágiles de la población en estudio.**





**Tabla 3. Variables cuantitativas**

	Fragilidad dicotómica	Media DE ó %	P
Edad del paciente	Frágil	71.54 ( $\pm 5.1$ )	.535
	No frágil	69.02 ( $\pm 4.1$ )	.589
Tiempo en diálisis peritoneal	Frágil	2.02 ( $\pm 1.6$ )	.170
	No frágil	2.10 ( $\pm 1.6$ )	.238
Eventos previos de peritonitis	Frágil	.49 ( $\pm .98$ )	.103
	No frágil	.52 ( $\pm .78$ )	.112

**Tabla 4. Variables cualitativas**

Sexo del paciente		
	Frecuencia %	P
mujer	56 (39.7%)	.1
hombre	85 (60.3%)	
Hospitalización del paciente		
si	92 (65.2%)	.5
no	49 (34.8%)	
Diabetes		
si	117 (83.0%)	.2
no	24 (17.0%)	
Hipertensión		
si	127 (90.1%)	.9
no	14 (9.9%)	
Insuficiencia cardiaca		
si	38 (27.0%)	.8
no	103 (73.0%)	
EPOC		
si	5 (3.5%)	.4
no	136 (96.5%)	
Hipotiroidismo		
si	16 (11.3%)	.1
no	125 (88.7%)	
Otras comorbiliades		
si	96 (68.1%)	.4
no	45 (31.9%)	
Modalidad diálisis peritoneal		
DPA	17 (12.1%)	.5
DPCA	124 (87.9%)	
Tiempo en diálisis peritoneal		
1	81 (57.4%)	
2	21 (14.9%)	
3	14 (9.9%)	
4	13 (9.2%)	
5	9 (6.4%)	

8	1 (.7%)	
9	1 (.7%)	
10	1 (.7%)	
<b>Eventos previos de peritonitis</b>		
0	94 (66.7%)	
1	34 (24.1%)	
2	7 (5.0%)	
3	2 (1.4%)	
4	3 (2.1%)	
5	1 (.7%)	
<b>Cambio de linea reciente</b>		
si	21 (14.9%)	.08
no	120 (85.1%)	
<b>Curación el paciente</b>		
si	126 (89.4%)	.1
no	15 (10.6%)	
<b>Peritonitis refractaria el paciente</b>		
si	15 (10.6%)	.1
no	126 (89.4%)	
<b>Falleció el paciente</b>		
si	5 (3.5%)	.4
no	136 (96.5%)	
<b>Reingreso</b>		
Si	20 (14.2%)	.4
No	121 (85.8%)	

**Tabla 5. Distribución por sexo de pacientes frágiles, prefrágiles y robustos**

<b>Sexo del paciente</b>			
	Escala Frail		
	Frágil	Robusto	Pre frágil
mujer	40(44.0%)	1(11.1%)	15(36.6%)
hombre	51(56.0%)	8(88.9%)	26(63.4%)

En cuanto a la fragilidad se estudió su relación con las diferentes variables toman importancia o destacando la asociación con hospitalización en donde se encontró que los participantes frágiles y que si requirieron hospitalización se representó por el 67% y un 62% para los no frágiles, tomando en cuenta a los pacientes en que se trató de manera ambulatoria (no requirieron hospitalización) el 33% se integró por participantes frágiles y el 38% por no frágiles (P 0.548). **(Tabla 6)**

**Tabla 6. Asociación de fragilidad y hospitalización en la población estudiada.**

Fragilidad/ Hospitalización			
		Frágil	No frágil
Hospitalización del	Si	61(67.0%)	31(62.0%)

paciente	No	30(33.0%)	19(38.0%)
----------	----	-----------	-----------

Así como también en cuanto a los participantes portadores de diabetes tipo 2 85.7% pertenecía al grupo con fragilidad, los participantes sin diabetes tipo 2 y fragilidad representó el 14.3% (P .244). **(Tabla 7)**

**Tabla 7. Asociación de fragilidad y diabetes en la población estudiada.**

Fragilidad/ Diabetes			
		Frágil	No frágil
Diabetes	si	78(85.7%)	39(78.0%)
	no	13(14.3%)	11(22.0%)

Los participantes con fragilidad e hipertensión, el 90.1% eran hipertensos, tan sólo el 9.9% no eran hipertensos (P .983) **(Tabla 8)**.

**Tabla 8. Asociación de fragilidad e hipertensión arterial sistémica en la población estudiada.**

Fragilidad/ Hipertensión arterial sistémica			
		Frágil	No frágil
Hipertensión	si	82(90.1%)	45(90.0%)
	no	9(9.9%)	5(10.0%)

Los participantes a los cuales se les había diagnosticado insuficiencia cardiaca el 27.5% portaban también de fragilidad, el 72.5% no contaban el diagnóstico de insuficiencia cardiaca sin embargo eran frágiles (P.850). **(Tabla 9)**.

**Tabla 9. Asociación de fragilidad e insuficiencia cardíaca en la población estudiada.**

Fragilidad/ Insuficiencia cardiaca			
		Frágil	No frágil
Insuficiencia cardiaca	si	25(27.5%)	13(26.0%)
	no	66(72.5%)	37(74.0%)

El 4.4% cursan con EPOC y fragilidad, mientras el 95.6% de los participantes no se les había diagnosticado EPOC pero sí se identificaron con fragilidad (P.462) **(Tabla 10)**.

**Tabla 10. Asociación de fragilidad y EPOC en la población estudiada.**

Fragilidad/ EPOC			
		Frágil	No frágil
EPOC	si	4(4.4%)	1(2.0%)
	no	87(95.6%)	49(98.0%)

En cuanto al hipotiroidismo el 14.3% de los participantes eran frágiles, el 85.7% de los participantes frágiles no tenía hipotiroidismo (P .138). **(Tabla 11).**

**Tabla 11. Asociación de fragilidad e Hipotiroidismo en la población estudiada.**

Fragilidad/ Hipotiroidismo			
		Frágil	No frágil
Hipotiroidismo	si	13(14.3%)	3(6.0%)
	no	78(85.7%)	47(94.0%)

Dentro de los pacientes frágiles con DPA fueron del 11% contra el 89% de pacientes frágiles en DPCA (P.599). **(Tabla 12).**

**Tabla 12. Asociación de fragilidad y modalidad de diálisis.**

Fragilidad dicotómica/ Modalidad de Diálisis peritoneal			
		Frágil	No frágil
Modalidad diálisis peritoneal	DPA	10(11.0%)	7(14.0%)
	DPCA	81(89.0%)	43(86.0%)

A los participantes frágiles, el 18.7% se les había realizado cambio de línea dentro de las primeras 4 semanas antes de detectarse peritonitis bacteriana mientras que el 81.3% no se les realizó cambio de línea (P .088), **(Tabla 13).**

**Tabla 13. Asociación de fragilidad y cambio de línea.**

Fragilidad/ cambia de linea reciente			
		Frágil	No frágil
Cambio de linea reciente	si	17(18.7%)	4(8.0%)
	no	74(81.3%)	46(92.0%)

Dentro del estudio los participantes que de manera general resolvieron el cuadro de peritonitis representaron el 89.4%, de los cuales los pacientes frágiles representaron el 86.8% y los no frágiles el 94%. (P.185). **(Tabla 14).**

**Tabla 14. Asociación de fragilidad y curación del cuadro de peritonitis.**

Fragilidad/ Curación del cuadro de peritonitis			
		Frágil	No frágil
Hospitalización del paciente	si	61(67.0%)	31(62.0%)
	no	30(33.0%)	19(38.0%)

Por otra parte, los pacientes que no tuvieron curación (peritonitis refractaria) fueron el 10.6% de manera general, 13.2% para los pacientes frágiles y 6.0% para los no frágiles. (P .185). **(Tabla 15).**

**Tabla 15. Asociación de fragilidad y de peritonitis refractaria.**

Fragilidad/ Peritonitis refractaria			
		Frágil	No frágil
Tuvo peritonitis refractaria el paciente	si	12(13.2%)	3(6.0%)
	no	79(86.8%)	47(94.0%)

El 3.5% del total de los participantes falleció de los cuales el 4.4% eran frágiles y el 2.0% no tenían fragilidad (P .462). (**Tabla 16**).

**Tabla 16. Asociación de fragilidad y de fallecimiento del paciente.**

Fragilidad/ Fallecimiento del paciente			
		Frágil	No frágil
Falleció el paciente	si	4(4.4%)	1(2.0%)
	no	87(95.6%)	49(98.0%)

Se realizó el análisis trivariado en el contexto de la fragilidad (escala de FRAIL) de las variables cuantitativas en donde se destaca la distribución por la división de los pacientes no frágiles en 2 grupos los cuales son: participantes pre frágiles y robustos complementados por los pacientes frágiles (**Tabla 17**).

**Tabla 17. Análisis trivariado de fragilidad y variables cuantitativas.**

	Fragilidad	Media DE ó %	P	ANOVA
Edad del paciente	Frágil	71.54 ( $\pm 5.1$ )	.535	.005
	Prefragil	69.49 ( $\pm 4.2$ )	.666	
	Robusto	66.89( $\pm 2.9$ )	.992	
Tiempo en diálisis peritoneal	Frágil	2.02 ( $\pm 1.6$ )	.170	.964
	Prefragill	2.10 ( $\pm 1.7$ )	.277	
	Robusto	2.11 ( $\pm 1.2$ )	.423	
Eventos previos de peritonitis	Frágil	.49 ( $\pm .98$ )	.103	.980
	Prefragil	.51 ( $\pm .84$ )	.131	
	Robusto	.56 ( $\pm .52$ )	.176	

Al realizar el análisis de la población la fragilidad en los pacientes hospitalizados representó el 67%, 56.1% prefragilidad y 88.9% de los participantes hospitalizados eran robustos (P .145). (**Tabla 18**).

**Tabla 18. Asociación de fragilidad y hospitalización en la población estudiada.**

Fragilidad/ Hospitalización				
		Frágil	Robusto	Pre frágil
Hospitalización del paciente	si	61(67.0%)	8(88.9%)	23(56.1%)
	no	30(33.0%)	1(11.1%)	18(43.9%)

Los participantes que tenían diagnosticada diabetes tipo 2 el 85.7% eran frágiles, 78% pre frágiles y 77.8% robustos (P .507). (**Tabla 19**).

**Tabla 19. Asociación de fragilidad y diabetes tipo 2 en la población estudiada.**

Fragilidad/ Diabetes tipo 2				
		Frágil	Robusto	Pre frágil
Diabetes	si	78(85.7%)	7(77.8%)	32(78.0%)
	no	13(14.3%)	2(22.2%)	9(22.0%)

La población representada por los participantes con hipertensión y con fragilidad fue del 90.1%, así como también con el 92.7% por pre frágiles y el 77.8% de los participantes robustos(P .4). (**Tabla 20**).

**Tabla 20. Asociación de fragilidad e hipertensión en la población estudiada.**

Fragilidad/ Hipertensión				
		Frágil	Robusto	Pre frágil
Hipertensión	si	82(90.1%)	7(77.8%)	38(92.7%)
	no	9(9.9%)	2(22.2%)	3(7.3%)

A los participantes del estudio en quienes se les había diagnosticado insuficiencia cardíaca y además eran frágiles representaban el 27.5%, 22.2% eran pre frágiles y el 26.8% robustos (P.944). (**Tabla 21**).

**Tabla 21. Asociación de fragilidad e insuficiencia cardíaca en la población estudiada.**

Fragilidad /insuficiencia cardíaca				
		Frágil	Robusto	Pre frágil
Insuficiencia cardíaca	si	25(27.5%)	2(22.2%)	11(26.8%)
	no	66(72.5%)	7(77.8%)	30(73.2%)

La asociación de EPOC y fragilidad fue del 4.4%, así como un 3.5% para los pacientes pre frágiles y a ningún participante robusto se le había hecho el diagnóstico de EPOC (P .715). (**Tabla 22**).

**Tabla 22. Asociación de fragilidad y EPOC en la población estudiada.**

Fragilidad/ EPOC				
		Frágil	Robusto	Pre frágil
EPOC	si	4(4.4%)	0	1(2.4%)
	no	87(95.6%)	9(100%)	40(97.6%)

El hipotiroidismo en pacientes con fragilidad se presentó en el 14.3% de los participantes, 7.3% eran pre frágiles y a ningún participante robusto se le había hecho el diagnóstico de hipotiroidismo (P .273). (**Tabla 23**).

**Tabla 23. Asociación de fragilidad e hipotiroidismo en la población estudiada.**

Fragilidad/ hipotiroidismo				
		Frágil	Robusto	Pre frágil
Hipotiroidismo	si	13(14.3%)	0	3(7.3%)
	no	78(85.7%)	9(100%)	38(92.7%)

El 65.9% de los participantes frágiles portaban de otras comorbilidades, así como también el 68.3% de los participantes eran pre frágiles, los pacientes robustos con otras comorbilidades se representaron por 88.9% (P .370). **(Tabla 24).**

**Tabla 24. Asociación de fragilidad y otras comorbilidades en la población estudiada.**

Fragilidad/ otras comorbilidades				
		Frágil	Robusto	Pre frágil
Otras comorbilidades	si	60(65.9%)	8(88.9%)	28(68.3%)
	no	31(34.1%)	1(11.1%)	13(31.7%)

La modalidad de diálisis más presente en los pacientes frágiles fue la DPCA con el 89%, para los participantes pre frágiles también fue la DPCA con el 88%, así como también para los pacientes robustos con él 85.4% (P .834). **(Tabla 25).**

**Tabla 25. Asociación de fragilidad y modalidad de diálisis en la población estudiada.**

Fragilidad/ modalidad de diálisis				
		Frágil	Robusto	Pre frágil
Modalidad diálisis peritoneal	DPA	10(11.0%)	1(11.1%)	6(14.6%)
	DPCA	81(89.0%)	8(88.9%)	35(85.4%)

Al 18.7% de los participantes frágiles se les había realizado cambio de línea dentro de las primeras 4 semanas tras el diagnóstico de peritonitis bacteriana, 4.9% a los pacientes prefrágiles y 22.2% a los robustos (P 0.97). **(Tabla 26).**

**Tabla 26. Asociación de fragilidad y cambio de línea en la población estudiada.**

Fragilidad/ cambio de línea				
		Frágil	Robusto	Pre frágil
Cambio de línea reciente	si	17(18.7%)	2(22.2%)	2(4.9%)
	no	74(81.3%)	7(77.8%)	39(95.1%)

Fueron el 86.8% de los participantes frágiles a los cuales se les logró resolver el cuadro infeccioso peritoneal frente a un 13.2% el cual no se pudo resolver y tuvieron peritonitis refractaria, 92.7% de resolución para los pacientes pre frágiles contra el 7.3%, así como también todos los participantes robustos (100%) lograron la curación de la peritonitis bacteriana (P .338). **(Tabla 27).**

**Tabla 27. Asociación de fragilidad y curación del cuadro de peritonitis.**

Fragilidad/ curación de la peritonitis/ peritonitis refractaria			
	Frágil	Robusto	Pre frágil
Tuvo curación el paciente	79(86.8%)	9(100.0%)	38(92.7%)
Peritonitis refractaria	12(13.2%)	0	3(7.3%)

Falleció el 4.4% de los pacientes frágiles, 2.4% de los pacinetes prefragiles y ningún paciente robusto falleció (P .715). (Tabla 28).

**Tabla 28. Asociación de fragilidad y de fallecimiento del paciente.**

Fragilidad/ fallecimiento del paciente				
		Frágil	Robusto	Pre frágil
Falleció el paciente	si	4(4.4%)	0	1(2.4%)
	no	87(95.6%)	9(100%)	40(97.6%)

Se realizó análisis de regresión logística de las variables encontrando relación en las variables cualitativas en donde tanto el sexo (masculino), la hospitalización y otras comorbilidades tuvieron significancia estadística al estar frente a la variable de peritonitis refractaria teniendo relación. (Tabla 29).

**Tabla 29. Asociación de peritonitis refractaria frente a las variables: Sexo, hospitalización y otras comorbilidades.**

Peritonitis refractaria			
	RM	IC 95%	
Sexo del paciente	9.988	2.444	40.818
Hospitalización del paciente	10.290	1.221	86.732
Otras comorbilidades	.212	.061	.737

## 15. Discusión

El objetivo principal de esta investigación es determinar la asociación de hospitalización por peritonitis bacteriana en adultos mayores de 65 años con diálisis peritoneal frágiles y no frágiles del Hospital General Regional No. 1. Querétaro, de acuerdo con la literatura se tiene bien en claro que la fragilidad es común entre los pacientes con enfermedad renal crónica (ERC). Un estudio transversal evaluó la fragilidad en pacientes ancianos con ERC (cohorte del Estudio de Salud Cardiovascular) según los criterios originales de Fried e informó una prevalencia del 15%. Por otro lado, Johansen et al describieron una cohorte de 2275 pacientes incidentes en diálisis y concluyeron que el 67% de ellos eran frágiles según los criterios modificados de Fried.<sup>19</sup> En contraste con la detección de la fragilidad (se realizó la investigación y detección de fragilidad con una escala avalada para la población mexicana, Escala de fragilidad clínica FRAIL 2,33±1,89, desempeño físico 10,6±3,66.) del 64.5% de los participantes en este estudio (67% de pacientes frágiles fueron hospitalizados). La peritonitis asociada a la Diálisis peritoneal es la causa directa o principal que



contribuye a la muerte en más del 15 % de los pacientes en Diálisis peritoneal, si bien no era el objetivo principal de estudio, en la población falleció el 3.5% de los participantes por peritonitis.<sup>22</sup> Varios estudios han examinado el impacto de la edad en el resultado de los episodios de peritonitis en pacientes hospitalizados del autor: picoliet al. informaron previamente que la mortalidad directa de la peritonitis relacionada con la DP aumentaba con la edad. Del mismo modo, Limet al. mostró que los pacientes mayores tienen una mayor mortalidad relacionada con la peritonitis que los pacientes jóvenes. Barretti et al. mostró que la mortalidad relacionada con la peritonitis y el riesgo de hospitalización por episodios recidivantes eran mayores entre los pacientes ancianos con diálisis peritoneal que entre los más jóvenes.<sup>23</sup> La infección peritoneal afecta la supervivencia del paciente en diálisis, así como la calidad de vida bajo tratamiento.<sup>11</sup> Los pacientes de diálisis de mantenimiento hospitalizados con fragilidad tienen el doble de riesgo de hospitalización, mortalidad hospitalaria y el triple de riesgo de alta a centros a largo plazo. Además, requieren costos médicos hospitalarios más altos que los pacientes de diálisis no frágiles por todo lo comentado las personas frágiles merecen una atención especial porque experimentan resultados de salud adversos en altas tasas.<sup>13</sup>

La tasa de hospitalización que marca la literatura fue del 24,4% para los no frágiles, del 33,0% para los prefrágiles y del 48,4% para los pacientes frágiles.<sup>6</sup> Al realizar el análisis de la población la fragilidad en los pacientes hospitalizados representó el 64.5%, 41.7% prefragilidad y 6.3% de los participantes hospitalizados eran robustos. Esta diferencia en las prevalencias en los distintos estudios puede ser debido a la forma en que se evaluó la asociación de la hospitalización por peritonitis bacteriana en pacientes mayores de 65 años de edad e incluir el factor de la fragilidad, la cual en este estudio se determinó por la escala de FRAIL. En nuestro estudio se observó de manera similar el comportamiento de la variable hospitalización al estar frente a pacientes frágiles, pre frágiles y robustos.

Se destaca, que, dentro de la investigación de la población ya expuesta, se obtuvo de forma estadísticamente significativa por razón de momios la asociación del desarrollo de peritonitis refractaria por las variables: sexo (masculino) y hospitalización, dando como resultado el riesgo de 9.9 veces ([IC 95%]) de desarrollo de peritonitis refractaria a los hombres, así como también el riesgo de, 10.2 veces ([IC 95%]), tras ser hospitalizado.

## **16. Conclusión**

En conclusión, en cuanto a la asociación de la hospitalización por peritonitis bacteriana no mostraron diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos, frágiles y no frágiles, con un tiempo de exposición a la primera peritonitis ligeramente inferior en los pacientes frágiles. Este resultado coincide con el hallazgo de otros estudios previos, que concluyen que la tasa de peritonitis no aumenta significativamente en los pacientes frágiles en diálisis peritoneal y que la discapacidad física no es un factor de riesgo importante para hospitalización por peritonitis bacteriana en pacientes mayores en diálisis peritoneal.

## **17. Propuestas**

Dado que este síndrome es muy prevalente en las personas adultas mayores y confiere un grado de discapacidad y dependencia, por lo que es importante su detección, además que se tiene bien identificado los factores asociados a este síndrome. Puesto que el perfil de estos pacientes es muy heterogéneo, es importante identificar los signos y síntomas más importantes en la presentación de la peritonitis bacteriana en el adulto mayor y valorar su ingreso hospitalario para tratamiento o para así realizar las intervenciones pertinentes dentro de los factores modificables de la enfermedad y llevar a cabo tratamiento ambulatorio, con el fin de evitar hospitalizaciones que conlleven a un aumento de infecciones nosocomiales y de morbilidad.

## 18. Anexos

### 18.1. Consentimiento Informado



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD**

#### **Carta de consentimiento informado para participación en protocolos de investigación**

**Buen día, mi nombre es Osmar Valadez, soy médico residente  
del 3er año de Geriátría, ¿me permite unos minutos de su  
tiempo? le quiero invitar a participar en un estudio.**

Nombre del estudio:	Asociación de hospitalización por peritonitis bacteriana en adultos mayores de 65 años con diálisis peritoneal frágiles y no frágiles del Hospital General Regional No. 1. Querétaro
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Santiago de Querétaro, Querétaro a
Número de registro institucional:	
Justificación y objetivo del estudio:	Cada vez tenemos más adultos mayores con DP con crecimiento exponencial, además la fragilidad puede ser una situación reversible por lo que conocer cómo podemos intervenir en mejorar pronóstico y morbimortalidad, así como hospitalizaciones, podrá mejorar calidad de vida, costos instituciones y de la familia y evitar complicaciones relacionadas.
Procedimientos:	Realizaremos un cuestionario de 5 preguntas, durante su hospitalización o en la consulta de Nefrología en el HGR 1 Querétaro, esta serie de preguntas consiste en identificar la fragilidad por medio de la aplicación de la escala clínica de FRAIL.
Posibles riesgos y molestias:	Si usted acepta la participación debe saber que el estudio a realizar no le producirá ningún daño ni complicación, ya que el estudio no emplea procedimiento invasivos para su realización.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	En caso de identificar su hospitalización, su familiar será enviado al servicio de Nefrología con un formato 4 30 200 para recibir tratamiento oportuno, y valoración integral.

	En caso de detectar fragilidad, su familiar será enviado al servicio de Geriátría con un formato 4 30 200 para su tratamiento y seguimiento.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se le dará a conocer el resultado de las pruebas de fragilidad, así como también los factores de riesgo asociados a infección por peritonitis y agente causal. Con lo anterior, podremos dar un diagnóstico, clasificarlo y ofrecerle tratamiento y seguimiento a sus enfermedades.
Participación o retiro:	<p>En caso de que usted acepte que su familiar participe Queda establecido que la participación es voluntaria. Usted ni su familiar no recibirá retribución económica por participar en este estudio.</p> <p>En caso de que usted decida retirar a su familiar del estudio en cualquier momento de la investigación, debe saber que los beneficios como derechohabiente del IMSS como atención médica, pensión, prestaciones sociales, actividades preventivas, farmacia, guardería y ahorro para el retiro, no se verán afectadas ni modificadas.</p>
Privacidad y confidencialidad:	La información obtenida a través del interrogatorio y test son para fines estadísticos, por lo que los datos personales no serán conocidos por otros individuos.

#### **Declaración de consentimiento:**

Después de haber leído y habiéndome explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

- ☐ No acepto la participación de mi familiar en el estudio.
- ☐ Si acepto la participación de mi familiar en este estudio

#### **En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:**

Investigadora o Investigador  
Responsable:

Dr. Osmar Yahir Valadez Valles  
Residente de tercer grado de Geriátría.  
Matrícula 98233933.  
Hospital General Regional No. 1 Delegación Querétaro.  
Dirección. Av. 5 de febrero esquina Zaragoza S/núm. Colonia Centro CP 76000  
Teléfono 5584537026.  
E-mail: [dannie\\_cruzn@hotmail.es](mailto:dannie_cruzn@hotmail.es)

Colaboradores:

José Juan García González  
Coordinador Auxiliar Médico de investigación en Salud,  
Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas, Delegación Querétaro.  
Blvd. Bernardo Quintana 4100, 5to piso, alamos 3er sección, Querétaro,  
Querétaro,  
Matrícula: 11494646.  
Celular: 442 356 4994  
Correo electrónico: jose.garciago@imss.gob.mx.

Juan Carlos Márquez Solano  
Médico adscrito al servicio de Geriatría  
Hospital General Regional No.1 IMSS Querétaro  
Av. 5 de febrero 102, Colonia Centro, CP 76000, Querétaro, Querétaro.  
Matrícula: 11778865  
Celular: 442 281 1504  
Correo: [marq7mx@gmail.com](mailto:marq7mx@gmail.com)

Dr. Johnatan Ayala Bejar  
Médico adscrito a Nefrología.  
Hospital General Regional no. 1 Delegación Querétaro.  
Av. 5 de febrero 102, Colonia Centro, CP 76000, Querétaro, Querétaro.  
Matrícula 991431740  
Teléfono 3353051038  
E-mail: [johnab9011@gmail.com](mailto:johnab9011@gmail.com)

Todo con horarios de atención de 08 a 14 horas de lunes a viernes,

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación del HGR No 1, en la Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud del Hospital General Regional No. 1, ubicado en avenida 5 de febrero 102, colonia centro, CP 76000, Querétaro, Querétaro, de lunes a viernes de 08 a 14 hrs, teléfono 442 2112300

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

**Clave: 2810-009-013**

## 18.2 Cronograma

Actividad	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Marzo	Abril
Búsqueda bibliográfica e inicio de protocolo						
Registro comité local de Investigación						
Trabajo de campo						
Construcción base de datos						
Análisis de datos						
Resultados definitivos						
Elaboración de presentación oral						
Presentación de resultados en Sesión General						
Presentación de resultados en Congreso local						
Presentación de resultados en Congreso Nacional						
Elaboración de artículo científico						
Envío artículo científico						
Publicación de artículo científico						
Elaboración de síntesis ejecutiva						
Presentación de resultados a directivos						

## 19. Bibliografía

1. Stevens PE, Levin A. Evaluation and management of chronic kidney disease: synopsis of the kidney disease: improving global outcomes 2012 clinical practice guideline. *Ann Intern Med* 2013;158:825-30.
2. Webster AC, Nagler EV, Morton RL, Masson P. Chronic Kidney Disease. *Lancet* 2017;389:1238-52.
3. Portolés J, Vega A, Lacoba E, et al. Is peritoneal dialysis suitable technique CKD patients over 65 years? A prospective multicenter study. *Nefrología (Engl Ed)* 2021;41:529-38.
4. Rosansky SJ, Schell J, Shega J, et al. Treatment decisions for older adults with advanced chronic kidney disease. *BMC Nephrol* 2017;18:200.
5. Aguilera-Flórez AI, Linares-Fano B, Alonso-Rojo AC, et al. Análisis de fragilidad y riesgo de peritonitis en pacientes ancianos en diálisis peritoneal. *Enfermería Nefrológica* 2020;23:168-74.
6. Lee SY, Yang DH, Hwang E, et al. The Prevalence, Association, and Clinical Outcomes of Frailty in Maintenance Dialysis Patients. *J Ren Nutr* 2017;27:106-12.
7. Teitelbaum I. Peritoneal Dialysis. *N Engl J Med* 2021;385:1786-95.
8. Teitelbaum I. Crafting the Prescription for Patients Starting Peritoneal Dialysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2018;13:483-5.
9. Liyanage T, Ninomiya T, Jha V, et al. Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: a systematic review. *Lancet* 2015;385:1975-82.
10. Cho Y, Bello AK, Levin A, et al. Peritoneal Dialysis Use and Practice Patterns: An International Survey Study. *Am J Kidney Dis* 2021;77:315-25.
11. Duquennoy S, Béchade C, Verger C, Fichoux M, Ryckelynck JP, Lobbedez T. Is Peritonitis Risk Increased in Elderly Patients on Peritoneal Dialysis? Report from the French Language Peritoneal Dialysis Registry (RDPLF). *Perit Dial Int* 2016;36:291-6.
12. Kim JE, Park WY, Kim H. Renal Replacement Therapy For Elderly Patients with ESKD Through Shared Decision-Making. *Electrolyte Blood Press* 2023;21:1-7.
13. Oki R, Hamasaki Y, Tsuji S, et al. Clinical frailty assessment might be associated with mortality in incident dialysis patients. *Sci Rep* 2022;12:17651.
14. Portilla Franco ME, Molina FT, Gregorio PG. Frailty in elderly people with chronic kidney disease. *Nefrología (English Edition)* 2016;36:609-15.
15. Geografía INdEy. Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica 2018. ENADID: Informe Operativo y de Procesamiento In: ENADID, ed. México 2019.
16. Huidobro E JP, Ceriani A, Sepúlveda R, Carrasco M, Ortiz AM. Impacto de la modalidad de terapia de reemplazo renal en adultos mayores frágiles. *Revista Española de Geriatria y Gerontología* 2020;55:131-6.
17. Rockwood K, Theou O. Using the Clinical Frailty Scale in Allocating Scarce Health Care Resources. *Can Geriatr J* 2020;23:210-5.
18. Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2001;56:M146-56.
19. Ng JK, Kwan BC, Chow KM, et al. Frailty in Chinese Peritoneal Dialysis Patients: Prevalence and Prognostic Significance. *Kidney Blood Press Res* 2016;41:736-45.
20. Pérez Fontán M, Moreiras Plaza M, Prieto Velasco M, et al. Guía clínica de la Sociedad Española de Nefrología para la prevención y tratamiento de la infección peritoneal en diálisis peritoneal. *Nefrología* 2022;42:3-58.
21. Li PK, Chow KM, Cho Y, et al. ISPD peritonitis guideline recommendations: 2022 update on prevention and treatment. *Perit Dial Int* 2022;42:110-53.

22. Szeto CC, Li PK. Peritoneal Dialysis-Associated Peritonitis. Clin J Am Soc Nephrol 2019;14:1100-5.
23. Szeto CC. Peritoneal Dialysis-Related Infection in the Older Population. Perit Dial Int 2015;35:659-62.
24. Wu H, Ye H, Huang R, et al. Incidence and risk factors of peritoneal dialysis-related peritonitis in elderly patients: A retrospective clinical study. Perit Dial Int 2020;40:26-33.
25. Gadola L, Poggi C, Dominguez P, Poggio MV, Lungo E, Cardozo C. Risk Factors And Prevention of Peritoneal Dialysis-Related Peritonitis. Perit Dial Int 2019;39:119-25.