



# Resolución Directoral

Lima 02 de Febrero de 2023

Visto el Expediente N° N° 23-002945-001, que contiene el Memorando N° 075-2023-DEM-HNHU, remitido por jefatura del Departamento de Especialidades Médicas, conteniendo el Memorando N° 005-2023-JSN-DEM-HNHU, del Servicio de Nefrología, mediante el cual solicita la aprobación mediante acto resolutivo, de la Guía Técnica: "Guía de Práctica Clínica para Diagnóstico y Tratamiento de Peritonitis Aguda asociada a Diálisis Peritoneal";

## CONSIDERANDO:

Que, los numerales I y II del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud disponen que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo, y que la protección de la salud es de interés público. Por tanto, es responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, los artículos 76° y 79° de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, establecen que la Autoridad de Salud de nivel nacional es responsable de dirigir y normar las acciones destinadas a evitar las propagación y lograr el control y erradicación de las enfermedades transmisibles en todo el territorio nacional, ejerciendo la vigilancia epidemiológica e inteligencia sanitaria y dictando las disposiciones correspondientes, estando asimismo facultada a dictar las medidas de prevención y control para evitar la aparición y propagación de enfermedades transmisibles, quedando todas las personas naturales o jurídicas obligadas al cumplimiento de dichas medidas;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 302-2015/MINSA, de fecha 14 de mayo de 2015, se aprobó la NTS N° 117-MINSA/DGSP-V.01- "Norma Técnica de Salud para la Elaboración y Uso de Guías de Práctica Clínica del Ministerio de Salud", con la finalidad de contribuir a la calidad y seguridad de las atenciones de salud, respaldadas por Guías de Práctica Clínica, basadas en evidencias científicas, ofreciendo el máximo beneficio y el mínimo riesgo para los usuarios de las prestaciones en salud, así como la optimización y racionalización del uso de los recursos;

Que, asimismo, con Resolución Ministerial N° 414-2015/MINSA, de fecha 01 de julio de 2015, se aprobó el Documento Técnico: "Metodología para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica", con la finalidad de contribuir a la mejora de la calidad de la atención en salud, con énfasis en la eficiencia, efectividad y seguridad; a



través, de la formulación de Guías de Práctica Clínica que responden a las prioridades nacionales, regionales y/o locales;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 826-2021/MINSA, se aprobó el Documento denominado "Normas para la Elaboración de Documentos Normativos del Ministerio de Salud", cuyo objetivo general es establecer las disposiciones relacionadas con los procesos de formulación, aprobación, modificación y difusión de los documentos normativos que expide el Ministerio de Salud, siendo de observancia obligatoria por los órganos, unidades orgánicas y órganos desconcentrados del Ministerio de Salud;

Que, el punto 6.1.3. del citado documento normativo, describe a la Guía Técnica como el documento normativo con el que se define por escrito y de manera detallada el desarrollo de determinados procesos, procedimientos y actividades administrativas, asistenciales o sanitarias. En ella se establecen metodologías, instrucciones o indicaciones que permite al operador seguir un determinado recorrido, orientándolo al cumplimiento del objetivo de un proceso, procedimientos o actividades, y al desarrollo de una buena práctica;

Que, el literal e) del artículo 26° del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, aprobado con Resolución Ministerial N° 099-2012/MINSA, señala como una de las funciones del Departamento de Especialidades Médicas: Proponer, evaluar y garantizar el uso de las guías de práctica clínica y procedimientos de atención médica por las especialidades, orientadas a brindar un servicio eficiente y con calidad, razón por la cual la Guía Técnica propuesta mediante Memorando N° 075-2023-DEM-HNHU, que contiene el Memorando N° 005-2023-JSN-DEM-HNHU;

Que, el artículo 11° del Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, señala que La Oficina de Gestión de la Calidad es la unidad orgánica que se encarga de implementar el Sistema de Gestión de la Calidad en el Hospital para promover la mejora continua de la atención asistencial y administrativa al paciente con la participación activa del personal; y, en el literal f) del mencionado artículo señala que dentro de sus funciones generales se encuentra: Asesorar en la formulación de normas, guías de atención y procedimientos de atención al paciente;

Que, es por ello, que con Nota Informativa N° 072-2023-OGC/HNHU adjunta el Informe N° 031-2023-KMGH/HNHU, en el cual indica la Jefa de la Oficina de Gestión de la Calidad, que el proyecto de Guía Técnica: "Guía de Práctica Clínica para Diagnóstico y Tratamiento de Peritonitis Aguda asociada a Diálisis Peritoneal", ha sido evaluado y se encuentra acorde de manera estructural a los lineamientos planteados en el Documento Técnico: "Metodología para la Elaboración de Guías de Práctica Clínica", aprobado con Resolución Ministerial N° 414-2015/MINSA, y al no encontrarse observación alguna, se encuentra apta para su aprobación;

Estando a lo informado por la Oficina de Asesoría Jurídica en su Informe N° 51-2023-OAJ/HNHU;

Con el visto bueno del Departamento de Especialidades Médicas, de la Oficina de Gestión de la Calidad y de la Oficina de Asesoría Jurídica; y,



# Resolución Directoral

Lima 02 de Febrero de 2023

De conformidad con lo dispuesto por la Ley N° 26842, Ley General de Salud y de acuerdo a las facultades establecidas en el Reglamento de Organización y Funciones del Hospital Nacional Hipólito Unanue, aprobado por Resolución Ministerial N° 099-2012/MINSA;

## SE RESUELVE:

**Artículo 1.- APROBAR** la Guía Técnica: "Guía de Práctica Clínica para Diagnóstico y Tratamiento de Peritonitis Aguda asociada a Diálisis Peritoneal", la misma que forman parte de la presente Resolución y por los fundamentos expuestos en la parte considerativa.

**Artículo 2.- ENCARGAR** al Servicio de Nefrología, la ejecución y seguimiento de la Guía Técnica aprobada por el artículo 1° de la presente Resolución.

**Artículo 3.- DISPONER** que la Oficina de Comunicaciones proceda a la publicación de la presente Resolución en la Página Web del Hospital <https://www.gob.pe/hnhu>.

Regístrese y comuníquese.



AMAD/EVVJ/snn  
DISTRIBUCIÓN:  
( ) D. Adjunta  
( ) Dpto. de Especialidades Médicas  
( ) Servicio de Nefrología  
( ) OAJ  
( ) Of. Gestión de la Calidad  
( ) OCI  
( ) Comunicaciones  
( ) Archivo



MINISTERIO DE SALUD  
Hospital Nacional Hipólito Unanue  
Dr. Andrés Martín ALCÁNTARA DÍAZ  
Director General (e)  
CMP N° 028813



PERÚ

Ministerio  
de Salud

HOSPITAL NACIONAL "HIPOLITO UNANUE"  
DEPARTAMENTO DE ESPECIALIDADES MEDICAS  
SERVICIO DE NEFROLOGÍA



# HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE

## 2023



### **GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE PERITONITIS AGUDA ASOCIADA A DIÁLISIS PERITONEAL**



PERÚ

Ministerio  
de Salud

HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO URBANUE  
DEPARTAMENTO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS  
SERVICIO DE NEFROLOGÍA



## GRUPO ELABORADOR DE LA GUIA

M.C. RUBEN ARANA RETAMOZO	MEDICO ASISTENTE NEFROLOGIA	DE
M.C. ALAN BARBOZA PASTRANA	MEDICO ASISTENTE NEFROLOGIA	DE
M.C. MAYTE ACOSTA BERRÍOS	MEDICO ASISTENTE NEFROLOGIA	DE



PROFESIONALES ELABORADORES DE LA PRESENTE GUÍA	Médicos asistentes del servicio de Nefrología
CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD	Peritonitis aguda asociada a diálisis peritoneal
CATEGORÍA DE LA GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA	Tercer nivel de atención
USUARIOS POTENCIALES	Médico nefrólogo, médico emergenciólogo, médico internista, médicos residentes de los 3 años de las especialidades comprometidas.
POBLACIÓN BLANCO	Pacientes en diálisis peritoneal con peritonitis asociada.
FUENTE DE FINANCIAMIENTO	La elaboración de la presente Guía de Práctica Clínica no ha recibido financiación alguna.
IMPACTO ESPERADO EN SALUD	Contribuir con la disminución de la morbilidad y mortalidad a través del diagnóstico y tratamiento oportuno basado en evidencias, según gravedad del cuadro clínico.
METODOLOGÍA	El proceso de adaptación utilizado en este documento se basó en la metodología ADAPTE sugerido por el MINSA (NT 414_2015) <ul style="list-style-type: none"><li>• Definición del enfoque de la GPC:</li><li>• Elaboración de preguntas clínicas pico.</li><li>• Métodos empleados para recolectar y seleccionar evidencia.</li><li>• Protocolo sistematizado de búsqueda:<ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión sistemática de la literatura.</li><li>• Búsquedas de bases de datos electrónicos.</li><li>• Búsqueda manual de la literatura.</li></ul></li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Validación del protocolo de búsqueda por:<ul style="list-style-type: none"><li>- Adopción de Guías de Práctica Clínica Internacionales: Selección de las guías que responden a las preguntas clínicas formuladas con información sustentada en evidencia.</li><li>- Construcción de la guía para su validación<ul style="list-style-type: none"><li>. Respuesta a preguntas clínicas por adopción de guías.</li><li>. Análisis de evidencias y recomendaciones de las guías adoptadas en el contexto nacional.</li><li>. Emisión de evidencias y recomendaciones.</li></ul></li></ul></li></ul>
CONFLICTO DE INTERESES:	Los autores realizaron un esfuerzo por asegurarse que la información contenida sea completa y actual; por lo que asumen la responsabilidad por el contenido de esta guía, que incluye evidencias y recomendaciones y declaran que no tienen conflictos de intereses.



## **PREGUNTAS A RESPONDER CON LA GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE PERITONITIS AGUDA ASOCIADA A DIÁLISIS PERITONEAL:**

1. ¿Cómo se define la peritonitis en diálisis peritoneal crónica?
2. ¿Cuáles son los agentes etiológicos de la peritonitis infecciosa?
3. ¿Cuáles son los mecanismos de entrada de los microorganismos patógenos a la cavidad peritoneal?
4. ¿Cuáles son los datos clínicos y paraclínicos para el diagnóstico de la peritonitis infecciosa?
5. ¿Cuál es la cantidad recomendada del líquido peritoneal para la adecuada toma del cultivo?
6. ¿Cuál es el tratamiento antimicrobiano empírico de elección para peritonitis?
7. ¿Cuál es el tratamiento de peritonitis infecciosas en situaciones especiales?
8. ¿Cuáles son los criterios para el retiro del catéter en los pacientes con peritonitis infecciosa?
9. ¿Cuáles son las medidas de prevención más efectivas para reducir la peritonitis asociada a diálisis peritoneal y la infección del orificio de salida?



## **GUÍA TÉCNICA: GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE PERITONITIS AGUDA ASOCIADA A DIÁLISIS PERITONEAL**

### **I. FINALIDAD**

La peritonitis aguda asociada a diálisis peritoneal es una complicación común y grave de la diálisis peritoneal (DP). Aunque menos del 5% de los episodios de peritonitis provocan la muerte, la peritonitis es la causa principal de muerte en alrededor del 16% de los pacientes en DP (1-6). Es por ello que urge unificar criterios para enfocar el diagnóstico y manejo de manera rápida y oportuna a todo paciente con enfermedad renal crónica en el programa de diálisis peritoneal que tenga sospecha de peritonitis aguda asociada a DP.

### **II. OBJETIVOS**

1. Estandarizar los criterios de diagnóstico y tratamiento de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal.
2. Reforzar las medidas preventivas para disminuir la incidencia y reducir la morbimortalidad relacionada a la peritonitis asociada a diálisis peritoneal.
3. Contribuir al uso eficiente de los recursos existentes para el manejo de la peritonitis asociada a diálisis peritoneal.

### **III. AMBITO DE APLICACIÓN**

Hospital Nacional Hipólito Unanue.

### **IV. PROCESO O PROCEDIMIENTO A ESTANDARIZAR**

Esta guía está destinada a estandarizar el manejo del paciente que se encuentra en diálisis peritoneal y que presenta como complicación peritonitis aguda relacionada a ella.



#### **4.1 NOMBRE Y CODIGO**

- **PERITONITIS ASOCIADA A DIALISIS PERITONEAL**

**CODIGO CIE10 K65.8**

#### **4.2 PROCESO DEL DESARROLLO DE LA GUÍA**

Esta guía se basa en el proceso de adaptación de guías de práctica clínica recomendado por el ministerio de salud (REF:Documento Técnico “Metodología de la Elaboración de las Guías de práctica clínica: RM N°414-2015 –MINSA)

Para la elaboración de las preguntas clínicas se delimitó el ámbito de la guía específicamente al manejo de la peritonitis aguda asociada a diálisis peritoneal por el lapso de 6 meses (de setiembre de 2021 a febrero de 2022). Luego de la formulación de las preguntas a resolver, se realizó una búsqueda sistemática de la literatura utilizando las bases de datos PUBMED, Scielo, Medline y Embase.

La estrategia de búsqueda utilizada en Pubmed, Medline y Embase fue la siguiente: ("acute peritonitis"[Title/Abstract] AND peritoneal dialysis [Title/Abstract]) AND Practice Guideline [ptyp].

La estrategia de búsqueda en Scielo fue la siguiente:(\*peritoni) AND (agud\*) AND (dialy\*)

Adicionalmente se revisó la guía de práctica clínica para el manejo de pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal, del Hospital Nacional Cayetano Heredia (Dr. Carlos Raúl Valenzuela Córdova y colaboradores. Guía de práctica clínica para el manejo de pacientes con peritonitis asociada a diálisis peritoneal. Disponible en [http://www.hospitalcayetano.gob.pe/transparencia/images/stories/resoluciones/RD/RD2013/rd\\_711\\_2013.pdf](http://www.hospitalcayetano.gob.pe/transparencia/images/stories/resoluciones/RD/RD2013/rd_711_2013.pdf). Fecha de Acceso 15/03/2022.). A partir de la búsqueda y priorizando, aquellas guías de práctica clínica de mayor calidad según el AGREE II, se identificó aquellas GPC más relevantes al problema.



Se identificaron 4 guías con recomendaciones explícitas sobre peritonitis aguda relacionada a diálisis peritoneal. La evaluación de las guías de acuerdo al instrumento AGREE II evidenció un mayor puntaje para la guía de la ISPS (Ref: ISPD peritonitis guideline recommendations: 2022 update on prevention and treatment); seguida de la guía de la SEN (REF: Guía Clínica de la Sociedad Española de Nefrología para la prevención y tratamiento de la infección peritoneal en diálisis peritoneal), a partir de las cuales se adaptaron la mayor parte de las recomendaciones de este documento.

La guía fue enviada para la revisión externa por parte de personal asistencial de nefrología, con resultado positivo.

## V. CONSIDERACIONES GENERALES

### 5.1 DEFINICIÓN

La peritonitis es una inflamación de la membrana peritoneal, cuya causa principal es infecciosa y generalmente de origen bacteriano; siendo la más prevalente la ocasionada por bacterias gram positivas.

La diálisis peritoneal (DP) engloba a todas aquellas técnicas de tratamiento sustitutivo que utilizan como membrana de diálisis la membrana peritoneal, que es una membrana biológica que se comporta funcionalmente como una membrana dialítica.

Es una alternativa de tratamiento sustitutivo renal para los pacientes con enfermedad renal crónica en estadio 5 que ha demostrado ser tan efectiva como la hemodiálisis en términos de supervivencia, sin embargo conlleva ventaja en relación a la calidad de vida de los pacientes por sus características y la posibilidad de realizarse de forma domiciliaria, lo cual tiene una relevancia a considerar teniendo en cuenta la época de pandemia de la COVID-19. Esto exige una serie de requerimientos de seguridad y salubridad para garantizar la bioseguridad adecuada pues puede incidir directamente en la aparición de peritonitis, siendo esta la principal complicación asociada, así como la primera causa de falla de esta técnica, retiro de catéter y pase a hemodiálisis crónica (22)



La tasa global de peritonitis no debe exceder de 0,40 episodios por año, con un porcentaje libre de peritonitis >80% por año, aunque la tasa alcanzada depende considerablemente de la población de pacientes (7,8).

La Sociedad Internacional de Diálisis Peritoneal (ISPD) sugiere que cada programa de diálisis reporte de forma anual información relacionada a los episodios de peritonitis desarrollados, los microorganismos aislados y su sensibilidad antibiótica.

## 5.2 ETIOLOGIA

En la mayoría de casos el agente causal es una bacteria gram positivo. Dentro de ellos el *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis* los más frecuentes. Con menor frecuencia se deben a infecciones micóticas.

## 5.3 FISIOPATOLOGIA

El desarrollo de la infección peritoneal se produce por la llegada de las bacterias a la cavidad peritoneal siguiendo las rutas intraluminal, pericatéter, transmural o hematogena.

Las defensas peritoneales tienen una acción protectora de la cavidad peritoneal frente a la invasión de un microorganismo, relacionada con la actividad fagocítica de los leucocitos y con los factores inmunológicos, por eso, la inmunidad local tiene un importante papel en la prevención y resolución de la peritonitis. Las soluciones dialíticas alteran la concentración y la función de las defensas peritoneales, tanto de la población celular (macrófagos, leucocitos, linfocitos y células mesoteliales) como de los mediadores solubles locales, mientras que las soluciones más biocompatibles parecen no alterarlas.

## 5.4 ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS

La peritonitis asociada a diálisis representa el 15-35% de admisiones hospitalarias en pacientes en diálisis peritoneal, siendo además una importante causa de transferencia a hemodiálisis. La incidencia de peritonitis ha disminuido notablemente, siendo en promedio un episodio de peritonitis cada dos años o incluso menos. Esta disminución se relaciona sobre todo a los avances con el sistema de conexión, al uso de doble bolsa, la



prevención de la infección de orificio de salida del catéter, a sus cuidados diarios, y al entrenamiento y reentrenamiento programado de los pacientes y/o cuidadores.

## **5.5 FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS**

La duración de la diálisis peritoneal (> 2.4 años) y el número de días (> 5 días) que el líquido de diálisis drenado tiene una cuenta celular > 100/ $\mu$ l, son factores de riesgo independiente que predicen la no resolución de un episodio de peritonitis bacteriana. La localización del orificio de salida y túnel subcutáneo tiene importancia en la reducción de las complicaciones infecciosas.

### **5.5.1 MEDIO AMBIENTE.**

Se ha descrito como factor socio-ambiental el vivir lejos de la unidad de diálisis como factor de riesgo asociado.

### **5.5.2 ESTILOS DE VIDA**

El tabaquismo, obesidad, hipoalbuminemia, depresión, hipovitaminosis D, las intervencionistas invasivas como colonoscopias o intervenciones ginecológicas, y los portadores nasales de *S. aureus* son factores relacionados a incremento de incidencia de peritonitis asociada a diálisis y pueden ser modificados (22).

Se sugiere que la prevención y manejo de la hipokalemia puede reducir el riesgo de peritonitis.

Se recomienda que no se permitan mascotas en el ambiente donde se realiza la diálisis peritoneal

### **5.5.3 FACTORES HEREDITARIOS.** No aplica

## **VI. CONSIDERACIONES ESPECIFICAS**

### **6.1 CUADRO CLINICO**

#### **6.1.1 Signos y síntomas.**



- Inflamación peritoneal: Dolor abdominal espontáneo, dolor a la palpación y rebote abdominal (muy frecuente);
- Síntomas gastrointestinales: náuseas, vómitos y diarrea.
- Por otra parte la fiebre es poco frecuente aunque a veces el paciente puede presentar febrícula acompañada de escalofríos.
- Presencia de líquido peritoneal turbio.

La inflamación peritoneal causada por microorganismos presenta clínica de dolor abdominal con rebote y menos frecuentemente náuseas, vómitos, diarrea y fiebre, y nunca falta la turbidez del líquido drenado debido a la presencia de más de 100 leucocitos por microlitro y una fórmula de más del 50 % polimorfonucleares. Existen otras causas poco frecuentes de líquido turbio.

Se recomienda que se presuma que los pacientes con DP que presentan líquido turbio tienen peritonitis y que reciban tratamiento hasta que el diagnóstico pueda confirmarse o excluirse. El diagnóstico de peritonitis puede ser más complejo en el caso de pacientes con síndrome cardio-renal (SCR) tratados con DP en pautas de intercambio cada 24 o 48 horas. En estos casos, el bajo ritmo de lavado y la pérdida linfática por estasis venoso favorece la aparición de líquidos lechosos con recuentos celulares dudosos (100-200 cel./ $\mu$ L) en los que la evaluación clínica es fundamental para evitar tratamientos innecesarios.

**6.1.2 Interacción cronológica.** No aplica

**6.1.3 Gráfico, diagramas, fotografías.** No aplica

## **6.2 DIAGNOSTICO**

### **6.2.1 Criterios diagnósticos.**

Se recomienda que la peritonitis siempre se diagnostique cuando al menos 2 de los siguientes estén presentes:



- Dolor abdominal y/o líquido de diálisis turbio.
- Recuento leucocitario del líquido de diálisis  $> 100/\mu\text{L}$  o  $> 0.1 \times 10^9/\text{L}$  (después de un tiempo de permanencia de al menos 2 horas), con  $> 50\%$  de polimorfonucleares.
- Cultivo positivo de efluente de diálisis.

**Peritonitis Pre diálisis peritoneal.** Se define como el episodio de peritonitis que ocurre después de la inserción del catéter de diálisis peritoneal y antes del inicio de la terapia de diálisis peritoneal en sí.

#### 6.2.2. Diagnóstico diferencial.

Se deben de considerar las siguientes posibilidades diagnósticas:

- Hemoperitoneo
- Efluente quiloso
- Eosinofilia en el efluente
- Malignidad
- Uso de calcio antagonistas
- Obtención de la muestra con cavidad abdominal seca previa.

#### PERITONITIS NO INFECCIOSA, ESTÉRIL

El líquido peritoneal turbio con cultivo repetitivamente negativo puede tener diversos orígenes y su diagnóstico y manejo presenta dificultades por el hecho que existen peritonitis infecciosas en las que no crece nada. Para una mejor comprensión y rapidez diagnóstica se puede esquematizar teniendo en cuenta la presencia o ausencia de células en el líquido peritoneal. La lista de posibles causas la damos a continuación:

##### 1) **Presencia de células:**

- a. Aumento de polimorfonucleares:



- Inflamación de víscera intraperitoneal (Colecistitis, apendicitis, obstrucción o isquemia intestinal, hernia incarcerada, enfermedad péptica ulcerosa)
- Inflamación de víscera yuxtaperitoneal (Pancreatitis, infarto esplénico, carcinoma renal, absceso)
- Líquido peritoneal contaminado (endotoxinas, productos de degradación de la glucosa, acetaldehído)
- Medicamentos (vancomicina, anfotericina B)
  - b. Aumento de eosinófilos:
    - Reacción alérgica al material de diálisis (catéter, plásticos, esterilizantes, aire)
    - Medicamentos (Vancomicina, estreptocinasa, gentamicina, cefalosporinas,)
    - Irritación peritoneal por sangre retrógrada (menstruación)
    - Tras peritonitis por hongos y parásitos
  - c. Aumento de monocitos:
    - Icodextrina
    - Micobacterias
    - Asociada a eosinofilia
  - d. Aumento de hematíes:
    - Menstruación retrógrada
    - Ovulación
    - Rotura de quiste (ovario, hepático)
    - Adherencias peritoneales
    - Líquido peritoneal hipertónico
    - Ejercicio físico extenuante



- Trauma por catéter
- Aumento de células malignas: Linfomas y Metástasis peritoneales

## 2) Ausencia de células:

- a. Aumento de fibrina
- b. Aumento de triglicéridos:
  - Pancreatitis aguda
  - Afectación neoplásica de los linfáticos
  - Asociado a drogas (Inhibidores de los canales del Ca<sup>++</sup>)
  - Trauma de linfáticos por catéter
  - Síndrome de vena cava superior

La actitud a tomar ante estas situaciones es diagnosticar la causa y corregir en lo posible el mecanismo desencadenante.

## 6.3. EXAMENES AUXILIARES

### 6.3.1 De patología clínica. Estudio del líquido peritoneal, recuento celular y cultivo.

Consideraciones para la toma de muestra y procesamiento de la misma:

- El tiempo de permanencia mínimo del líquido antes de obtener la muestra es de 2 horas.
- Se tomara 50 ml de líquido peritoneal, antes de iniciar tratamiento antibiótico.
- Se centrifugará, se descarta el sobrenadante y se hace una toma de sedimento para tinción de gram. Luego se siembra en una placa agar de chocolate u otro medio que use el laboratorio. Las muestras deben llegar dentro de las 6 horas luego de obtenidas, si no es posible deben refrigerarse a 37°C.



- Aunque la tinción GRAM es habitualmente negativa, es necesaria realizarla pues ayuda a identificar la presencia de levaduras, lo cual permite iniciar de manera oportuna la terapia antimicótica.
- Los resultados se establecen después de 4 días. En caso de sospecha de peritonitis por hongos, la espera es de dos semanas.
- Un cultivo negativo no excluye el diagnóstico de peritonitis. Se sugiere que los métodos de muestreo y cultivo sean revisados y mejorados si más del 15% de los episodios de peritonitis tienen un cultivo negativo.

**6.3.2 De imágenes.** No aplica.

**6.3.3. De exámenes complementarios especializados.** No aplica.

## **6.4 MANEJO SEGÚN NIVEL DE COMPLEJIDAD Y CAPACIDAD RESOLUTIVA**

### **6.4.1 Medidas generales y preventivas.**

Las consideraciones que deben tenerse en cuenta para disminuir la incidencia de complicaciones infecciosas son las siguientes:

- Profilaxis antibiótica en la implantación del catéter peritoneal. Se debe usar vancomicina 1gr EV previo a la instalación del catéter. Ha demostrado mejor eficacia que las cefalosporinas y otros antibióticos. No existen diferencias significativas entre inserción del catéter vía laparoscopia versus laparotomía para reducir la peritonitis e infección del orificio de salida e incluso entre una inserción estándar con apoyo pero sin inserción profunda subcutánea versus inserción subcutánea. La inserción en la línea media en comparación con la inserción lateral no muestra diferencias significativas en el riesgo de peritonitis o infección del sitio de salida. La localización del orificio de salida en posición caudal respecto al punto de inserción del catéter, se relaciona con una menor incidencia de



infecciones del orificio, de peritonitis asociadas y de la necesidad de retirada del mismo.

- Cuidados diarios del orificio de salida. Limpieza diaria con agua y jabón y el posterior secado debe instaurarse lo más pronto desde la inserción del catéter.
- Capacitación adecuada y reentrenamiento periódico. Se realiza de manera individualizada por el personal de enfermería para garantizar la adherencia y disminuir el número de errores que el paciente pueda estar cometiendo.
- Tratamiento a los portadores nasales de *S. aureus*. Aplicar mupirocina 2 veces al día en las fosas nasales durante 1 semana. Reduce la infección del orificio de salida pero no la aparición de peritonitis
- Profilaxis en intervenciones invasivas. Se recomienda amoxicilina 2 gr, vía oral, 2 horas antes de una extracción dental. Se puede usar un amikacina o ampilicina 1 gr antes de las exploraciones intestinales o biopsias endometriales.
- Administración de antifungicos tras antibioticoterapias repetitivas.
- Tratar de forma activa el estreñimiento.
- Uso de sistemas de doble bolsa y de ser posible el uso de soluciones más biocompatibles.

#### 6.4.2 Terapéutica

El tratamiento empírico del diagnóstico provisional de peritonitis se hará con la combinación antibiótica de amplio espectro contra gram positivos y gram negativos. La elección de la cefalosporina o vancomicina, se hará sobre la base de las sensibilidades de estos antibióticos en el ámbito local. La elección de ceftazidima o aminoglicósido es indiferente, aunque se tendrá en cuenta la toxicidad de los mismos. Se sugiere la administración de N-acetil cisteína a dosis de 600 mg 2 veces al día, vía oral, como terapia conjunta si se emplea aminoglicosidos para ayudar a disminuir su potencial ototoxicidad. La vía preferida es la intraperitoneal a menos que el paciente tenga evidencia clínica de



sepsis. La pauta antibiótica continua o intermitente son seguras; para las cefalosporinas la pauta continua es recomendable.

El tratamiento con antibióticos debe tener como objetivo la resolución rápida de la inflamación y la preservación de la función de la membrana peritoneal. No se ha demostrado que ningún régimen antibiótico sea superior a otros como tratamiento empírico, aunque la combinación de un glucopéptido (vancomicina o teicoplanina) más ceftazidima se consideró superior a otros regímenes en un metanálisis proporcional (14).

Para la cobertura de organismos Gram negativos, estudios previos han demostrado que los aminoglucósidos (15), ceftazidima (15), cefepima (16) o los carbapenems (17) son todos efectivos.

Dentro de las 48 horas de iniciado el tratamiento, la mayoría de los pacientes con peritonitis relacionada con la DP mostrarán una mejoría clínica considerable. El líquido debe inspeccionarse visualmente con regularidad para determinar si se está produciendo la limpieza. Si no mejora después de las 48 horas, se deben realizar recuentos de células y cultivos repetidos. Además, la monitorización del recuento de leucocitos en el líquido de la DP puede predecir la respuesta al tratamiento.

Se recomienda que la terapia con antibióticos se ajuste a los agentes de espectro estrecho, según corresponda, una vez que se conozcan los resultados del cultivo y se conozcan las sensibilidades.

Para prevenir la peritonitis fúngica, se recomienda la prescripción conjunta de profilaxis antifúngica independientemente de que el paciente este recibiendo un régimen antibiótico. Puede usarse fluconazole 200 mg vía oral cada 48 horas.

En los primeros días con inflamación peritoneal importante, puede asociarse pérdida de ultrafiltración, producción de fibrina y mucho dolor. Si existe mucho dolor, los lavados rápidos pueden aliviarlo; generalmente con un par de recambios sin permanencia peritoneal los pacientes sienten alivio. Durante los primeros lavados puede añadirse algún anestésico local y si se ven restos de fibrina, pueden añadirse 1.000 UI de heparina sódica.



A continuación se describe los microorganismos más importantes

### **ESTAFILOCOCO COAGULASA-NEGATIVO**

Entre los estafilococos coagulasa negativos la especie más frecuente encontrada en los cultivos es el *staphylococcus epidermidis*.

La contaminación se produce por vía intraluminal, y muy raro por vía pericatéter.

El cuadro clínico de peritonitis por estos microorganismos es benigno y responde bien a antibióticos apropiados como la vancomicina, desapareciendo los síntomas en menos de 48 horas, incluida la turbidez del líquido.

También se puede usar cefalosporinas intraperitoneal (IP) de acuerdo a la susceptibilidad antimicrobiana, durante un período de 2 semanas.

Si hay recaídas debe manejarse con cefalosporinas de primera generación más rifampicina por 4 semanas.

### **ESPECIES DE ENTEROCOCCUS**

Los enterococos son flora habitual del intestino, por tanto su vía de acceso a la cavidad peritoneal puede ser transmural.

Se sugiere que la peritonitis enterocócica se trate durante 3 semanas con vancomicina IP.

Se sugiere agregar aminoglucósido IP para la peritonitis enterocócica severa.

Para la peritonitis por enterococcus resistente a la vancomicina (ERV), se sugiere tratamiento durante 3 semanas con ampicilina IP.

De no observarse mejoría clínica en 96 horas considerar retiro del catéter.

### **ESPECIES DE ESTREPTOCOCOS**

El *Streptococcus viridans* de origen bucal puede contaminar las conexiones o también, por vía hematogena debido una bacteriemia tras una extracción dental o neumonía neumocócica.



Se sugiere que la peritonitis por *Streptococcus* se trate con ampicilina IP, durante 2 semanas.

### **STAPHYLOCOCCUS AUREUS**

Las infecciones por estos microorganismos tienen más posibilidades de desarrollar abscesos peritoneales y causa más pérdidas de catéter.

En la Peritonitis recurrente por *S. aureus* debemos pensar en la posibilidad de que exista un nicho infeccioso por este microorganismo en el túnel.

La vancomicina se utilizará a la dosis de 15 mg/kg IP, aumentando la duración del tratamiento a 3 semanas. Si añadimos Rifampicina oral, 600mg/día durante una semana, aceleraremos la curación.

### **PERITONITIS POR PSEUDOMONAS**

Produce un cuadro clínico sintomático y una infección severa. Frecuentemente se asocia con infección relacionada con el catéter, infección del orificio de salida y túnel. Sugerimos que la peritonitis por *Pseudomonas* se trate con 2 antibióticos con diferentes mecanismos de acción y a los que el organismo sea sensible (por ejemplo gentamicina o ciprofloxacino oral con ceftazidima IP o cefepime) durante 3 semanas.

Recordar que la piperacilina no se puede mezclar con los aminoglucósidos en el líquido peritoneal

Se sugiere que la peritonitis por pseudomona con infección concomitante en el sitio de salida y el túnel se trate con la extracción del catéter.

### **PERITONITIS FÚNGICA**

La peritonitis fúngica tiene dos aspectos en el tratamiento: retirada precoz del catéter y el tratamiento antifúngico.

Se recomienda la extracción inmediata del catéter cuando se identifican hongos en el líquido de DP.



Puede usarse anfotericina B a dosis 0.5 a 1.5 mg/Kg IV por dos semanas. Fluconazol 200mg vía oral al día por 2 semanas, caspofungina puede reemplazar a anfotericina B. Si hay resistencia a Candida usar voriconazol 200mg vía oral cada 12 horas por 4 semanas

### **PERITONITIS TUBERCULOSA**

La peritonitis tuberculosa obliga en la mayoría de los casos a suspender la diálisis, retirar catéter y tratar con tuberculostáticos, como una infección extrapulmonar (Evidencia C).

El diagnóstico de peritonitis tuberculosa es difícil porque la clínica peritoneal no es específica, no crecen bacterias ya que las micobacterias crecen mal en los cultivos habituales. En definitiva hay que sospechar para llegar a su diagnóstico. Las tinciones de Ziehl-Neelsen de una muestra de líquido peritoneal son poco rentables por la escasa positividad. Al final el diagnóstico depende del cultivo específico, como el Löwenstein-Jensen o un medio fluido como el sistema Bactec. Las micobacterias crecen muy lentamente, lo que retrasa el comienzo del tratamiento. La retirada del catéter en la mayoría de los casos es necesaria.

### **DOSIFICACIÓN DE ANTIBIÓTICOS**

- Se recomienda que los antibióticos IP sean la vía de administración preferida, a menos que el paciente tenga características de sepsis sistémica.
- Se sugiere que los aminoglucósidos IP se administren como dosificación diaria intermitente.
- Se recomienda evitar ciclos prolongados de aminoglucósidos IP.
- Se sugiere que la vancomicina IP se administre interdiario y que el nivel sérico de vancomicina se mantenga por debajo de 15 µg / ml.
- Se sugiere que la cefalosporina IP se administre de forma continua (en cada intercambio) o de manera interdiaria.

### **INFECCIÓN DEL ORIFICIO DE SALIDA Y TÚNEL SUBCUTÁNEO**



La infección del orificio de salida del catéter peritoneal se asocia con frecuencia a la infección del túnel subcutáneo; los síntomas y signos clínicos inflamatorios más frecuentes son: inflamación y enrojecimiento con dolor en el trayecto del catéter y salida por el orificio de un exudado purulento. Las infecciones más severas, por su mala evolución, son debidas a *S. aureus*, *Pseudomonas* y hongos. Siempre se debe realizar un cultivo del líquido purulento.

Por otra parte si la clínica es dudosa y crecen microorganismos coagulasa-negativos, saprofitos de la piel, es de gran ayuda comprobar la existencia de leucocitos en la extensión del exudado, porque en ausencia de polimorfonucleares se puede considerar colonización y no infección. La ecografía nos puede revelar la presencia de infección del túnel. Se seguirán haciendo las curas diarias del orificio con agua y jabón. Si hay dudas de infección, pero el cultivo es positivo para *S. aureus*, *Pseudomonas* u hongos se hará un tratamiento antibiótico tópico, con mupirocina pomada, gentamicina crema o ciprofloxacino ótico, siempre que la infección sea poco importante. Si la infección se acompaña con un granuloma, éste se extirpará con barritas de nitrato de plata. La infección bien manifiesta se tratará con antibioterapia sistémica: se aconseja comenzar con ciprofloxacino oral por su fácil penetrancia tisular y una vez conocido el antibiograma se elegirá el antibiótico más adecuado. Si pasadas una o dos semanas con antibiótico o antifúngico adecuado, no se observan datos de mejoría o si se produce una peritonitis se valorará la retirada del catéter peritoneal

#### **6.4.3 Efectos adversos o colaterales en el tratamiento**

Los efectos adversos o colaterales no son específicos y de presentarse corresponde a los descritos para el fármaco que se está utilizando.

#### **6.4.4 Signos de alarma**

Después de iniciado el tratamiento y no observar mejoría considerar lo siguiente:

- Sospechar infección por organismos infrecuentes.



- Buscar infección del túnel o absceso intra abdominal. Sobre todo en infecciones por *S. aureus*. Debe solicitarse ecografía o tomografía.
- De obtenerse múltiples organismos entéricos asociados a anaerobios debe ser evaluada por cirugía general ante la posibilidad de perforación intestinal.
- Se recomienda que el catéter de DP se retire con prontitud en los episodios de peritonitis refractaria, que se define como la falta de depuración de líquido de diálisis peritoneal después de 5 días de antibióticos apropiados.
- Las recaídas por microorganismos gram negativos deben obligarnos a descartar la presencia de una absceso intraperitoneal.

#### **Indicaciones para retiro de catéter peritoneal**

- Se recomienda que se considere la extracción oportuna del catéter para episodios de peritonitis recidivantes o recurrentes.
- Infección de túnel y de orificio de salida recurrente. Principalmente si está asociada a *Pseudomonas* o *S. aureus* meticilino resistente.
- Peritonitis fúngica, por micobacterias o por múltiples organismos entéricos.

#### **6.4.5 Criterios de alta**

Se define caso curado como la ausencia de parámetros clínicos y de laboratorio una vez culminado de manera correcta el tratamiento respectivo.

#### **6.4.6 Pronóstico**

La mayoría de las peritonitis evolucionan hacia la curación, aunque un 10-20% de los episodios de infección peritoneal tiene una evolución complicada, sobre todo las producidas por *S. aureus*, *Pseudomonas* y hongos. Se considera como evolución desfavorable el fracaso de la técnica de DP y el paso temporal o permanente a hemodiálisis.



Un recuento celular elevado no condiciona siempre mal pronóstico, aunque si se considera el número de días con recuento positivo como un factor predictor de mala evolución. Un estudio retrospectivo mostró que el conteo de leucocitos del efluente de diálisis  $\geq 1,090 / \text{mm}^3$  en el día 3 fue un marcador de pronóstico independiente para el fracaso del tratamiento (18).

El retiro del catéter es la mejor indicación ante la peritonitis refractaria. Sin embargo puede ser complicado el reinicio de la diálisis peritoneal debido a las adherencias y formación de compartimentos en la cavidad abdominal y esclerosis con pérdida de la función de ultrafiltración y la migración a hemodiálisis consecuentemente.

## 6.5 COMPLICACIONES

La muerte es la complicación más seria y se define que puede ser la causa cuando el paciente tiene una peritonitis activa o el fallecimiento ocurre dentro de las 2 semanas de ocurrido el último episodio. Además debe considerarse los siguientes tipos de peritonitis asociada a diálisis peritoneal:

- **Recurrente:** Un episodio que ocurre dentro de las 4 semanas de haber completado tratamiento de un episodio previo pero con diferente organismo.
- **Recidivante:** Un episodio que ocurre dentro de las 4 semanas después de haber completado tratamiento de un episodio previo con el mismo organismo o un episodio con cultivo negativo.
- **Repetitiva:** Un episodio que ocurre después de las 4 semanas de haber completado tratamiento de un episodio previo con el mismo organismo.
- **Refractaria:** Falla en aclaramiento de líquido después de 5 días de tratamiento apropiado con antibióticos.

Las peritonitis recurrentes y refractarias implican la retirada del catéter más el tratamiento antibiótico adecuado.



Tras las peritonitis agresivas y persistentes la membrana peritoneal puede quedar dañada con alteraciones estructurales y funcionales. En todos los casos durante la fase aguda aumentan las pérdidas peritoneales de proteínas y también cae la ultrafiltración temporalmente.

#### **6.6 CRITERIOS DE REFERENCIA Y CONTRAREFERENCIA**

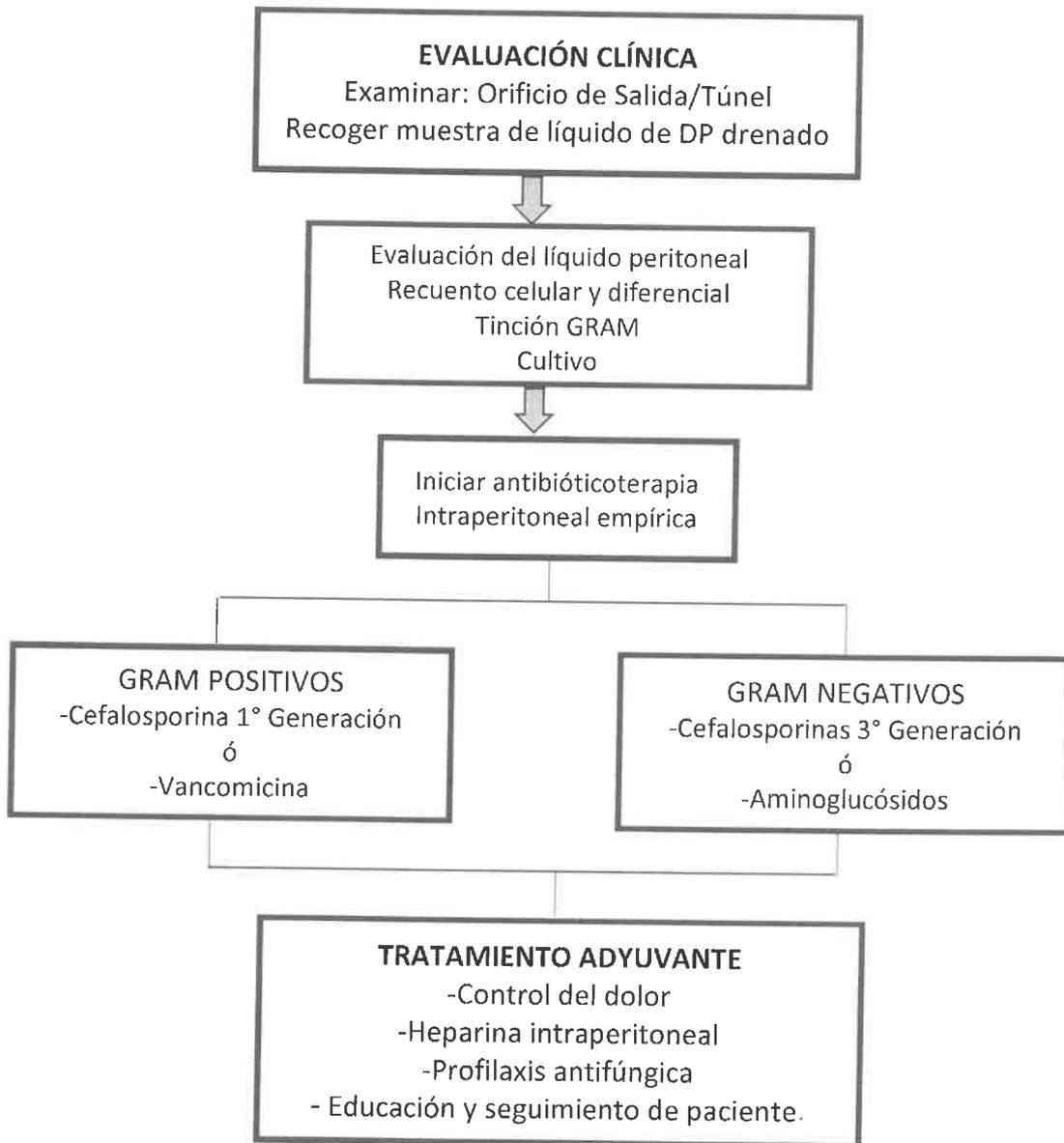
El paciente mantiene estrecha comunicación con el personal de enfermería y es capacitado para que pueda identificar de manera oportuna los síntomas y signos relacionados a un probable cuadro de peritonitis. De presentar algún indicio desospecha debe comunicar al personal de enfermería o acercarse al Hospital donde luego, después de la evaluación médica se decidirá si se hospitaliza o se brinda manejo ambulatorio.

Si se hospitaliza, es dado de alta una vez que la peritonitis se haya resuelto.



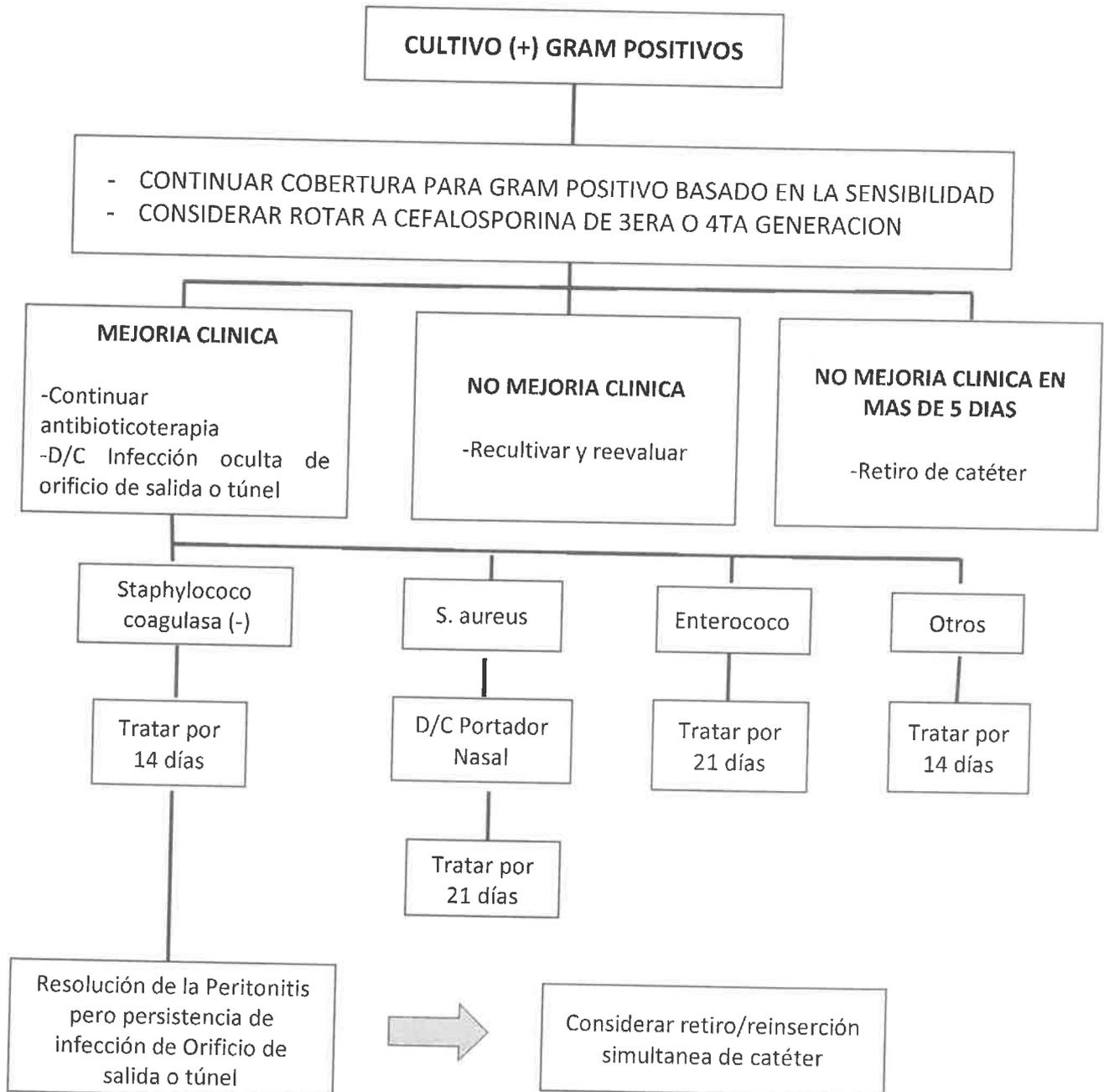
## 6.7 ALGORITMO Y FLUXOGRAMA DE DIAGNOSTICO Y MANEJO

**Cuadro 1. Fluxograma de Manejo del Paciente con Peritonitis asociada a Diálisis Peritoneal**



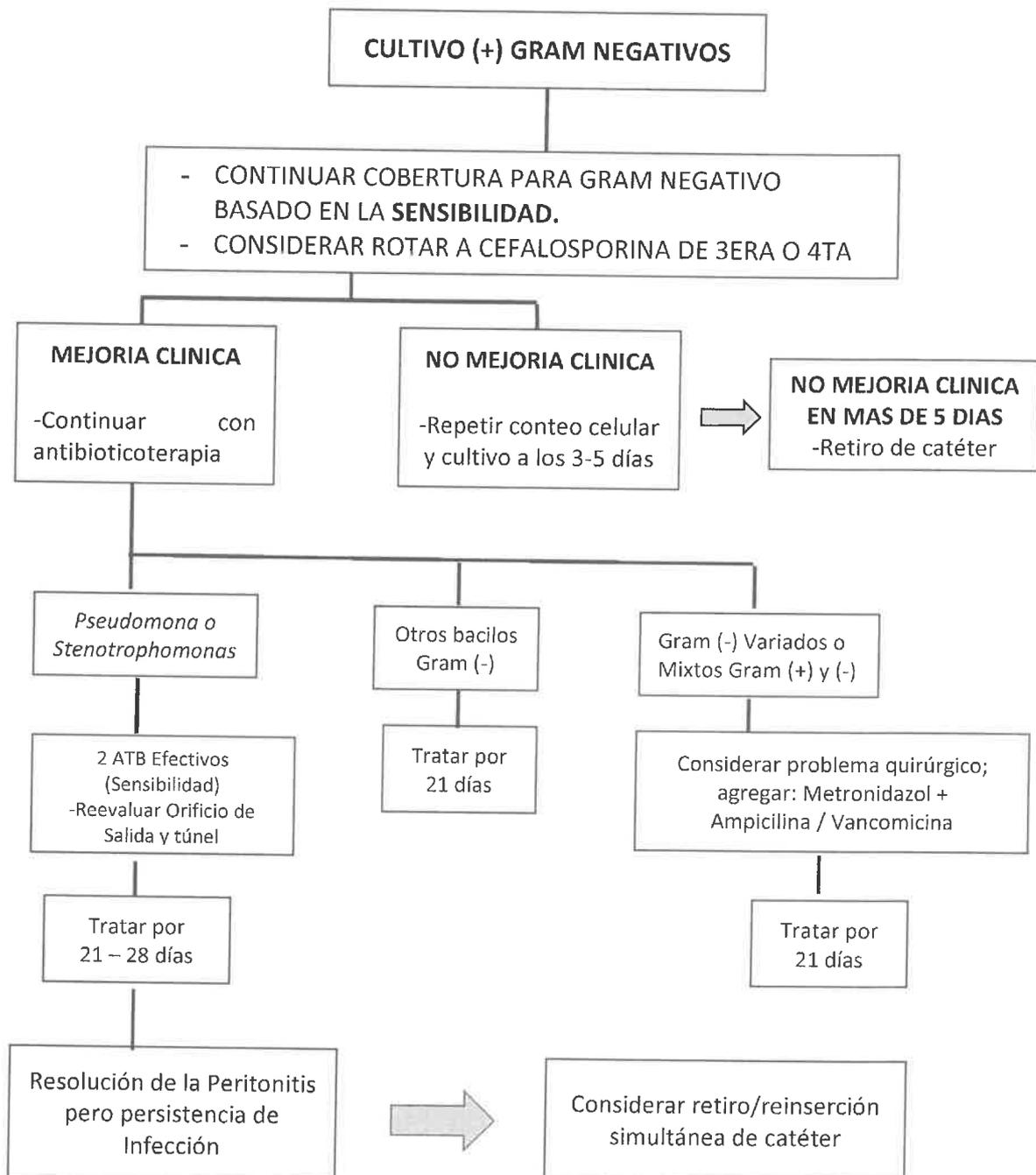


**Cuadro 2. Peritonitis asociada a DP por gérmenes gram positivos.**





Cuadro 3. Peritonitis asociada a DP por gérmenes gram negativos.





## VII. ANEXOS

### SELECCIÓN EMPÍRICA DE ANTIBIÓTICOS

**Cuadro 4. Recomendación de dosis de los antibióticos para el tratamiento de la peritonitis asociada a DP**

ANTIBIÓTICO	INTERMITENTE (1 Recambio diario)	CONTINUO (Todos los recambios)
<b>AMINOGLICÓSIDOS</b>		
Amikacina	2 mg/kg/día	CD 25 mg/L, MD 12 mg/L
Gentamicina	0.6 mg/kg/día	CD 8 mg/L, MD 4 mg/L
Metilmicina	0.6 mg/kg/día	MD 10 mg/L
Tobramicina	0.6 mg/kg/día	CD 3 mg/kg , MD 0.3 mg/kg
<b>CEFALOSPORINAS</b>		
Cefazolina	15-20 mg/kg/día	CD 500 mg/L, MD 125 mg/L
Cefepime	1 gr /día	CD 250-500 mg/L, MD 100-125 mg/L
Cefotaxime	500 mg – 1 gr /día	No hay datos
Ceftazidima	1 – 1.5 gr /día	No hay datos
Ceftriaxone	1 gr /día	CD 500 mg/L, MD 125 mg/L No hay datos
<b>PENICILINAS</b>		
Ampicilina/Sulbactam	2 gr/1gr c/12 hrs	CD 750/100 mg/L, MD 100 mg/L
Piperacilina/Tazobactam	No hay datos	CD 4gr/0.5gr, MD 1gr/0.125gr
<b>OTROS</b>		
Aztreonam	2 gr /día	CD 1 gr/L, MD 250 mg/L
Ciprofloxacino	No hay datos	CD 500 mg/L
Clindamicina	No hay datos	CD 600 mg/ bolsa
Ofloxacino	No hay datos	CD 100 mg/L, MD 50 mg/L
Meropenem	1 gr /día	CD 1 gr/L, MD 250 mg/L
Vancomicina	15-30 mg/kg cada 5-7 días <sup>b</sup>	CD 30 mg/kg , MD 1.5 mg/kg/bolsa
<b>ANTIFÚNGICOS</b>		
Fluconazol	IP 200 mg cada 24 a 48 hrs	No hay datos
Voriconazol	IP 2.5 mg/kg/día	No hay datos
<p>CD : Dosis de carga; MD: Dosis de mantenimiento; IP: Intraperitoneal; DPA: Diálisis Peritoneal Automatizada.</p> <p><sup>a</sup> Dar junto a 500 mg Endovenosos dos veces al día.</p> <p><sup>b</sup> Dosis suplementaria puede ser necesaria en DPA.</p>		

Lima, 03 de enero de 2023

Dr. Rubén Fernando Arana Retamozo  
Medico Nefrólogo  
Hospital Nacional Hipólito Unzué

Previo cordial saludo, le agradezco la confianza hacia mi persona en solicitar la evaluación de la guía de práctica clínica: **DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE PERITONITIS AGUDA ASOCIADA A DIALISIS PERITONEAL.**

En tal sentido, realizada la evaluación me parece que las preguntas PICO, los algoritmos y fluxogramas, están relacionadas a describir la problemática actual y el control en el manejo de la Peritonitis aguda asociada a diálisis peritoneal. Hay que tener en cuenta que esta opción de tratamiento muchas veces es dejada de lado por los pacientes e incluso por el mismo personal médico, es una opción adecuada para todos los pacientes que requieren de terapia de sustitución renal, más en tiempos de pandemia en la cual se solicita a los pacientes a exponerse menos y tratar de quedarse en casa.

La metodología de búsqueda también es adecuada ya que se buscaron guías internacionales y consensos que se adaptan a la realidad nacional.

Por lo descrito, hecha la revisión, considero que es una guía aplicable al ámbito en el que se desarrolla y recomendada a seguir incluso en otros Hospitales en donde se realiza diálisis peritoneal, actualizándola cada vez que se tenga nueva evidencia científica y esta sea aplicable al ámbito local.

Agradeciendo su atención:

Dra. Aymeth Verónica Vásquez Gil.  
Medico Nefróloga  
Hospital Nacional María Auxiliadora

  
Dra. Aymeth Verónica Vásquez Gil  
Medico Nefróloga  
H.N. María Auxiliadora



## VIII. BIBLIOGRAFIA

1. Boudville N, Kemp A, Clayton P, et al. Recent Peritonitis Associates with Mortality among Patients Treated with Peritoneal Dialysis. *J Am Soc Nephrol* 2012 May 24. <http://dx.doi.org/10.1681/ASN.2011121135>
2. Kim Y, Song YR, Kim JK, Kim HJ, Kim S, Kim SG. Use of a new connector decreases peritoneal dialysis-related peritonitis. *Perit Dial Int* 2014 Jan-Feb;34(1):128-30. doi: 10.3747/pdi.2012.00329 [Pubmed]
3. Li PK, Szeto CC, Piraino B, et al. Peritoneal Dialysis-Related Infections Recommendations: 2010 Update. *Perit Dial Int* 2010;30(4):393-423. [PubMed] [Pubmed]
4. PérezFontan M, Rodríguez-Carmona A, García-Naveiro R, Rosales M, Villaverde P, Valdés F. Peritonitis-related mortality in patients undergoing chronic peritoneal dialysis. *Perit Dial Int* 2005; 25:274-84.
5. Davenport A. Peritonitis remains the major clinical complication of peritoneal dialysis: the London, UK, peritonitis audit 2002-2003. *Perit Dial Int* 2009; 29:297-302.
6. Szeto CC, Wong TY, Chow KM, Leung CB, Li PK. Are peritoneal dialysis patients with and without residual renal function equivalent for survival study? Insight from a retrospective review of the cause of death. *Nephrol Dial Transplant* 2003; 18:977-82.
7. Brown MC, Simpson K, Kerssens JJ, Mactier RA. Peritoneal dialysis-associated peritonitis rates and outcomes in a national cohort are not improving in the post-millennium (2000-2007). *Perit Dial Int* 2011; 31:639-50.
8. Boudville N, Kemp A, Clayton P, Lim W, Badve SV, Hawley CM, et al. Recent peritonitis associates with mortality among patients treated with peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol* 2012; 23:1398-405.



9. Fang W, Ni Z, Qian J. Key factors for a high-quality peritoneal dialysis program—the role of the PD team and continuous quality improvement. *Perit Dial Int* 2014;**34** (Suppl 2):S35–42.
10. Nishina M, Yanagi H, Kakuta T, Endoh M, Fukagawa M, Takagi A. A 10-year retrospective cohort study on the risk factors for peritoneal dialysis-related peritonitis: a single-center study at Tokai University Hospital. *Clin Exp Nephrol* 2014; **18**:649–54.
11. Lee CC, Sun CY, Chang KC, Wu MS. Positive dialysate gram stain predicts outcome of empirical antibiotic therapy for peritoneal dialysis-associated peritonitis. *Ther Apher Dial* 2010; **14**:201–8.
12. Alfa MJ, Degagne P, Olson N, Harding GK. Improved detection of bacterial growth in continuous ambulatory peritoneal dialysis effluent by use of BacT/Alert FAN bottles. *J Clin Microbiol* 1997; **35**:862–6.
13. Azap OK, Timurkaynak F, Sezer S, Çağır U, Yapar G, Arslan H, et al. Value of automatized blood culture systems in the diagnosis of continuous ambulatory peritoneal dialysis peritonitis. *Transplant Proc* 2006; **38**:411–2.
14. Sewell DL, Golper TA, Hulman PB, Thomas CM, West LM, Kubey WY, et al. Comparison of large volume culture to other methods for isolation of microorganisms from dialysate. *Perit Dial Int* 1990; **10**:49–52.
15. Chow KM, Chow VC, Szeto CC, Law MC, Leung CB, Li PK. Continuous ambulatory peritoneal dialysis peritonitis: broth inoculation culture versus water lysis method. *Nephron Clin Pract* 2007; **105**(3):c121–5.
16. Barretti P, Doles JV, Pinotti DG, El Dib R. Efficacy of antibiotic therapy for peritoneal dialysis-associated peritonitis: a proportional meta-analysis. *BMC Infect Dis* 2014; **14**:445.



17. Cheng SW, Ng F, Ng SY, Wan KM, Yip T, et al. Cefazolin plus netilmicin versus cefazolin plus ceftazidime for treating CAPD peritonitis: effect on residual renal function. *Kidney Int* 2005; **68**:2375–80.
18. Wong KM, Chan YH, Cheung CY, Chak WL, Choi KS, Leung SH, et al. Cefepime versus vancomycin plus netilmicin therapy for continuous ambulatory peritoneal dialysis associated peritonitis. *Am J Kidney Dis* 2001; **38**:127–31.
19. Kobayashi K, Nakamoto H, Okada S, Hoshitani K, Uchida K, Arima H, et al. Efficacy and safety of meropenem plus tobramycin followed by meropenem plus vancomycin for treating peritonitis in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Adv Perit Dial* 2006; **22**:65–8.
20. Chow KM, Szeto CC, Cheung KK, Leung CB, Wong SS, Law MC, et al. Predictive value of dialysate cell counts in peritonitis complicating peritoneal dialysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2006; **1**:768–73.
21. Guía de Práctica Clínica para el Manejo de pacientes con Peritonitis asociada a Diálisis Peritoneal – Hospital Nacional Cayetano Heredia.
22. “TASA DE PERITONITIS Y FACTORES RELACIONADOS EN PACIENTES ADULTOS EN DIÁLISIS PERITONEAL DE UN HOSPITAL PÚBLICO DE LIMA, PERÚ ENTRE LOS AÑOS 2014-2016” - Hospital Nacional Cayetano Heredia.
23. ISPD Peritonitis Guidelines Recommendations: 2022 Update on prevention and treatment. *Perit Dial Int*, 2022 Mar;42(2):110-153