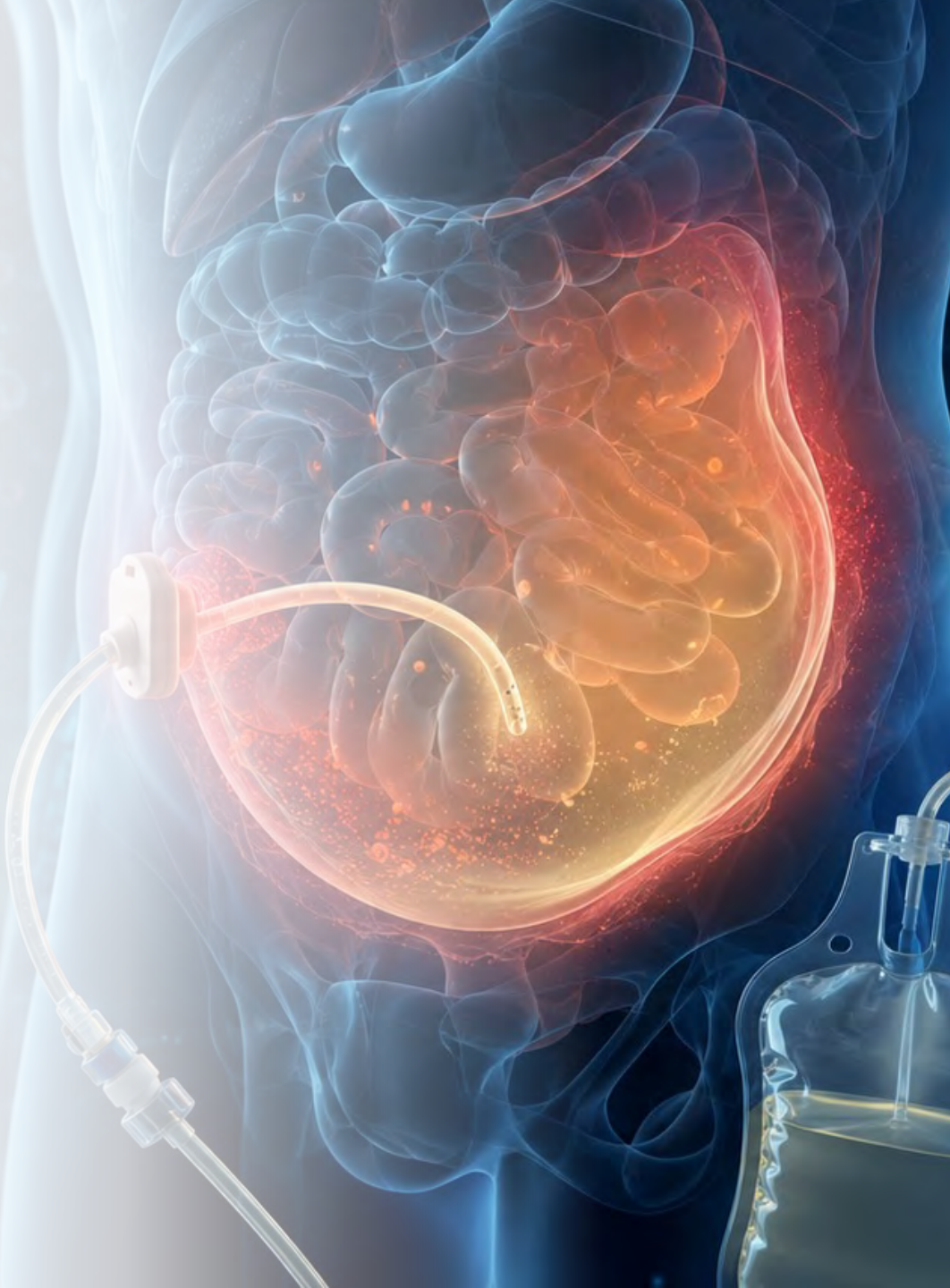
Infecciones asociadas a diálisis peritoneal

Dra. Amanda Nuñez
Dra. Agustina Gabito
Asist. Dr. Steven Tapia Villacís



Caso clínico

SF, 46 años. Ama de Casa. Procedente del interior del país, área urbana.

Antecedentes personales:
-Tabaquista
-Hipertensión arterial
-ERC 5D en terapia de sustitución renal desde 2009: hemodiálisis 2009 - 2011, TRDC 2011 - 2017, diálisis peritoneal 2017-2022, reingreso a hemodiálisis 2022 - 2025 y desde 6/25 - actualidad en diálisis peritoneal.

Motivo de consulta:
48 hs previas comienza con dolor abdominal difuso e intenso acompañado de turbidez del efluente peritoneal. Vómitos y deposiciones líquidas con estrías de sangre de escasa cantidad. Sensación febril no constatada.

Examen físico:
Lúcida, febril 37,9ºC. Hemodinamia estable.Taquicardia de 110Lpm.
Hipocoloración de piel y mucosas, lengua seca.
Abdomen asimétrico a expensas de catéter de diálisis peritoneal. Orificio de salida del catéter peritoneal (CP) sin eritema ni secreción. Doloroso a la palpación en todos los cuadrantes, sin irritación peritoneal.

Drenaje de líquido peritoneal: líquido turbio color pomelo con abundante fibrina.

Planteo diagnóstico: Peritonitis vinculada a la técnica de diálisis peritoneal.

Estudios complementarios:

Líquido peritoneal:

- Citología: Recuento leucocitario (RL): 19.000leu/mm^3, PMN: 90%

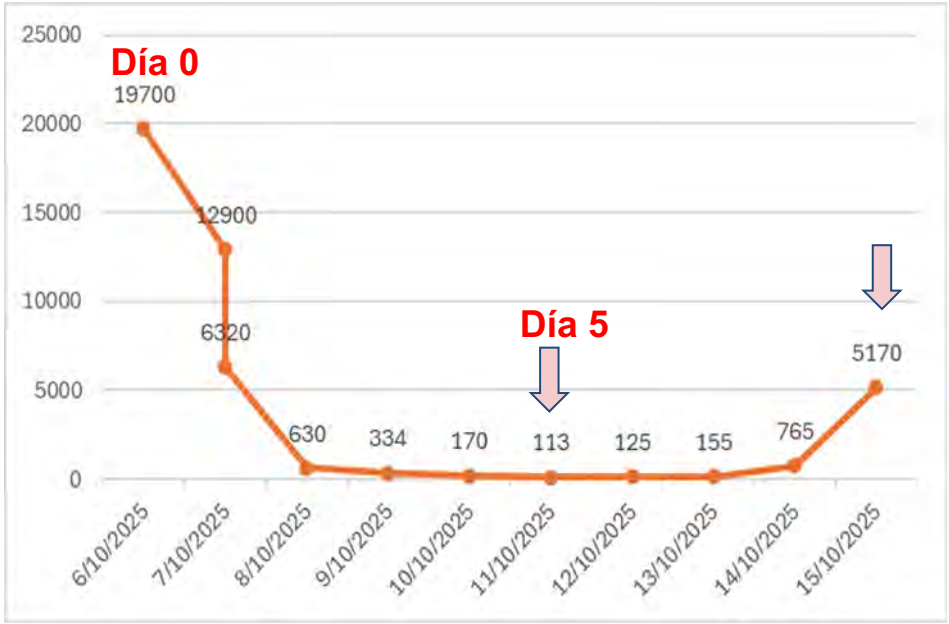
→ Inicio empírico de VAN 1,5 g intraperitoneal (IP) + AMK 500 mg IP.

- Examen Directo: cocos Gram positivos en cadenas.
- Cultivo Bacteriológico:*Streptococcus dysgalactiae sp dysgalactiae.* Fenotipo de sensibilidad esperado.

→ <u>Ajuste de Antibioticoterapia:</u> Ceftriaxona (IP)

Monitorización del tratamiento:

Toma de muestras diarias de líquido peritoneal para seguimiento de recuento leucocitario



- Día 5: Persistencia de registros subfebriles, aumento de recuento leucocitario y turbidez de LP.
Plan: MEM 1g IP + AMK 500 mg IP

- Día 9: Examen directo LP: Bacilo Gram Negativo.
Cultivo LP: *Stenotrophomonas maltophila sp.*

→ TMP/SMX 160/800 mg C/12 h (VO) + LEVO 500 mg c/48 h. (VO)

- Día 11: Retiro de CP

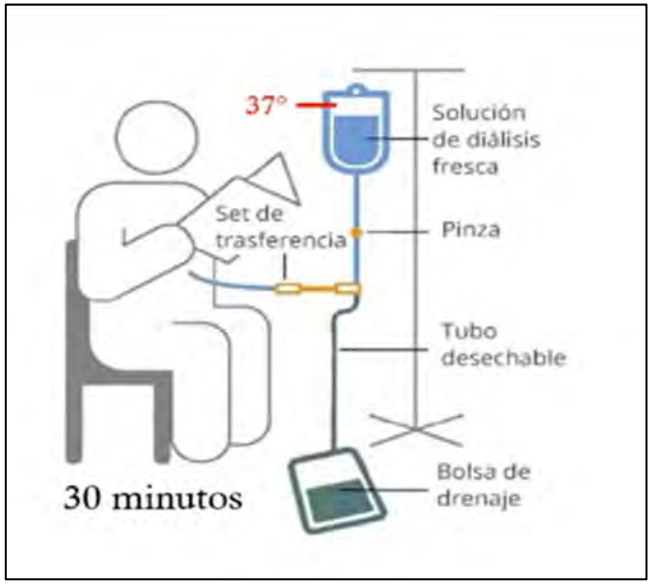
- Cumple 14 días de tratamiento dirigido post-retiro de CP. Buena evolución posterior con alta a domicilio.

Puntos a discutir

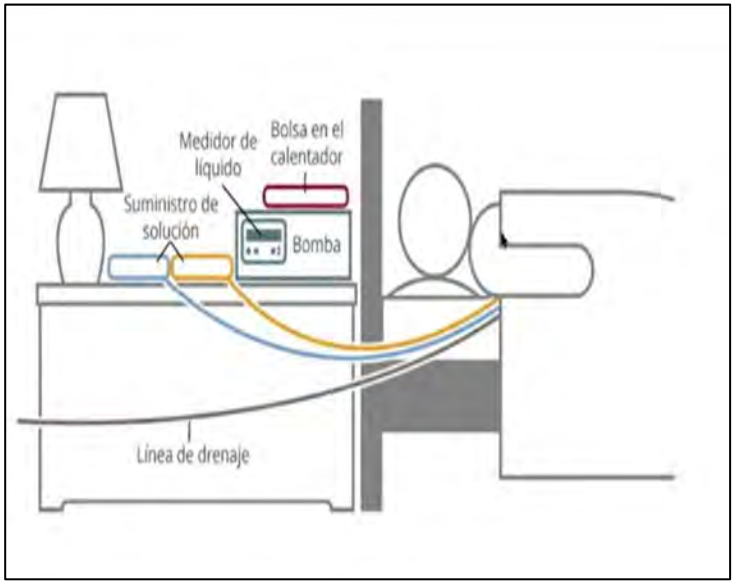
1. Definir el espectro de infecciones asociadas a diálisis peritoneal
2. Revisar la epidemiología, microbiología y factores de riesgo
3. Sistematizar el diagnóstico y el procesamiento de las muestras
4. Resumir el tratamiento empírico y dirigido según microorganismo
5. Revisar las indicaciones de retiro del catéter y las medidas preventivas

Introducción

- En 2022 Uruguay tenía aprox. más de 3.000 personas en tratamiento de diálisis crónica. Un 93% en hemodiálisis y un 7% en diálisis peritoneal.
- Existen dos modalidades de DPCA (diálisis peritoneal crónica ambulatoria):
- Dialisis peritoneal (DP) continua y DP automizada.
- Cobertura por Fondo Nacional de Recursos.



Diálisis peritoneal ambulatoria continua



Diálisis peritoneal automatizada

FNR. Día mundial del Riñón, 2023.

Definiciones y espectro clínico

Infección del orificio de salida

Secreción purulenta en el orificio, con o sin eritema de la interfaz catéter–epidermis.

El eritema aislado no confirma infección.

Infección del túnel

Inflamación clínica o colección a lo largo del trayecto subcutáneo del catéter.

Puede manifestarse con dolor, induración o eritema; la ecografía ayuda a detectar colecciones.

Peritonitis asociada a DP

Inflamación peritoneal vinculada a la técnica, definida por criterios clínicos, celulares y microbiológicos.

Las entidades pueden coexistir; la combinación de infección del catéter y peritonitis modifica el pronóstico y la conducta.

Li PKT et al. ISPD Peritonitis Guidelines Update. Kitney Int.2022.

Epidemiología

- Históricamente reducción en la tasa de peritonitis a nivel global.
- En 2019 en una revisión sistemática de 33 países estimó una tasa de **0,303 episodios por año por paciente**.
- La ISPD (International Society of Peritoneal Dyalisis) recomienda que los programas de DP **monitoreen al menos una vez al año** la **incidencia** de peritonitis y reporten las tasas de infección.
- La meta es mantener la tasa de peritonitis por debajo de 0,4 episodios por año por paciente.

En Uruguay:

- Según estudio se registraron 850 episodios de peritonitis, con una incidencia global de 0,47 episodios/paciente-año.

Rev Méd Urug 2016; 32(3):166-177

Diez años del Registro Uruguayo de Peritonitis en Diálisis Peritoneal

Liliana Gadola*, Teresa Gómez†, Lucía Saez‡, Daniel Pérez§, Lucía Orihuela¶, Virginia Ramella**, Emma Bugstaller††, Alejandra Canon‡‡, Carlota González-Bedat§§, Patricia Larre-Borges¶¶, Mariela Mautone***, Anabella Rébori†††, Alicia Sans‡‡‡, Natalia Orihuela¶¶¶, Mario Forselledo****, María Eugenia Torres Debat††††, Verónica Seija‡‡‡‡

Chow KM et al. ISPD Catheter-Related Infections Update 2023. Perit Dial Int. 2023.

Diagnóstico: Infección del OS del catéter peritoneal

Guía de práctica clínica: Pautas de diagnóstico y tratamiento.

Diálisis peritoneal. Centro de Nefrología- Hospital de Clínicas.2012

→ IOS: supuración purulenta o score de 4 o más

Para el diagnóstico de infección de orificio de salida (IOS) puede utilizarse el score orificio de salida (Schaefer y col).

	0 punto	1punto	2 puntos
Edema	no	<0.5 cm	> 0.5cm y/o túnel
Costra	no	<0.5 cm	> 0.5cm y/o túnel
Eritema	no	<0.5 cm	> 0.5cm y/o túnel
Dolor	no	leve	severo
Supuración	no	seroso	purulento

Recomendaciones de la ISPD sobre infecciones relacionadas con catéteres: Actualización 2023

→ Presencia de secreción purulenta con o sin eritema en la piel.

En ausencia de secreción purulenta otro signo de inflamación son insuficientes para diagnóntico de infección OS.

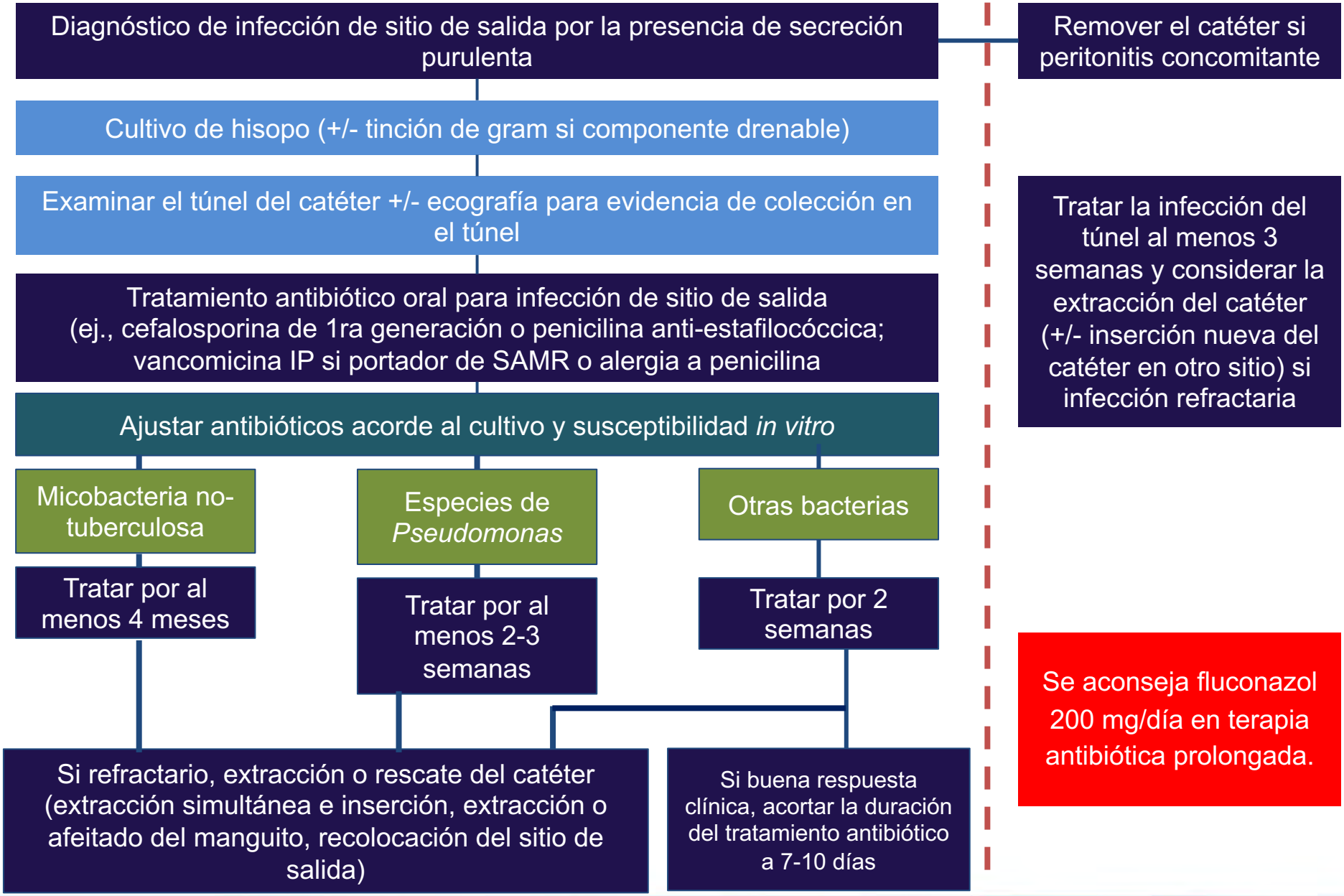
Chow KM et al. ISPD Catheter-Related Infections Update 2023. Perit Dial Int. 2023.

Microbiología

- Se recomienda clasificar a las infecciones de orificio de salida según el microorganismo aislado.
- Las bacterias aisladas con mayor frecuencia son:

Estafilococos coagulasa-negativos	*Staphylococcus aureus* (incl. *S. aureus* meticilino resistente)	Menos frecuente: BGN (como; *Pseudomonas aeruginosa*)

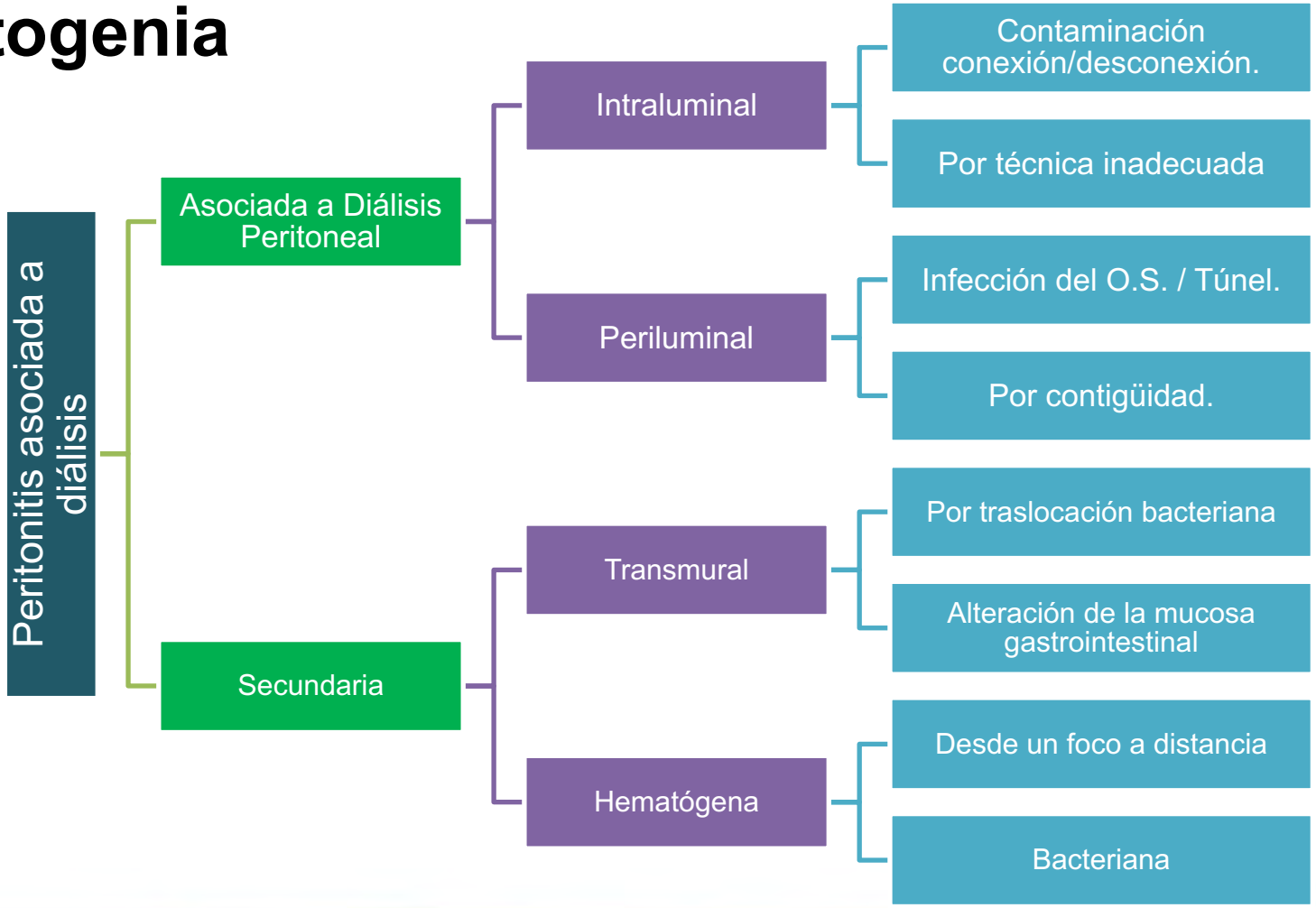
Chow KM et al. ISPD Catheter-Related Infections Update 2023. Perit Dial Int. 2023.



Chow KM et al. ISPD Catheter-Related Infections Update 2023. Perit Dial Int. 2023.

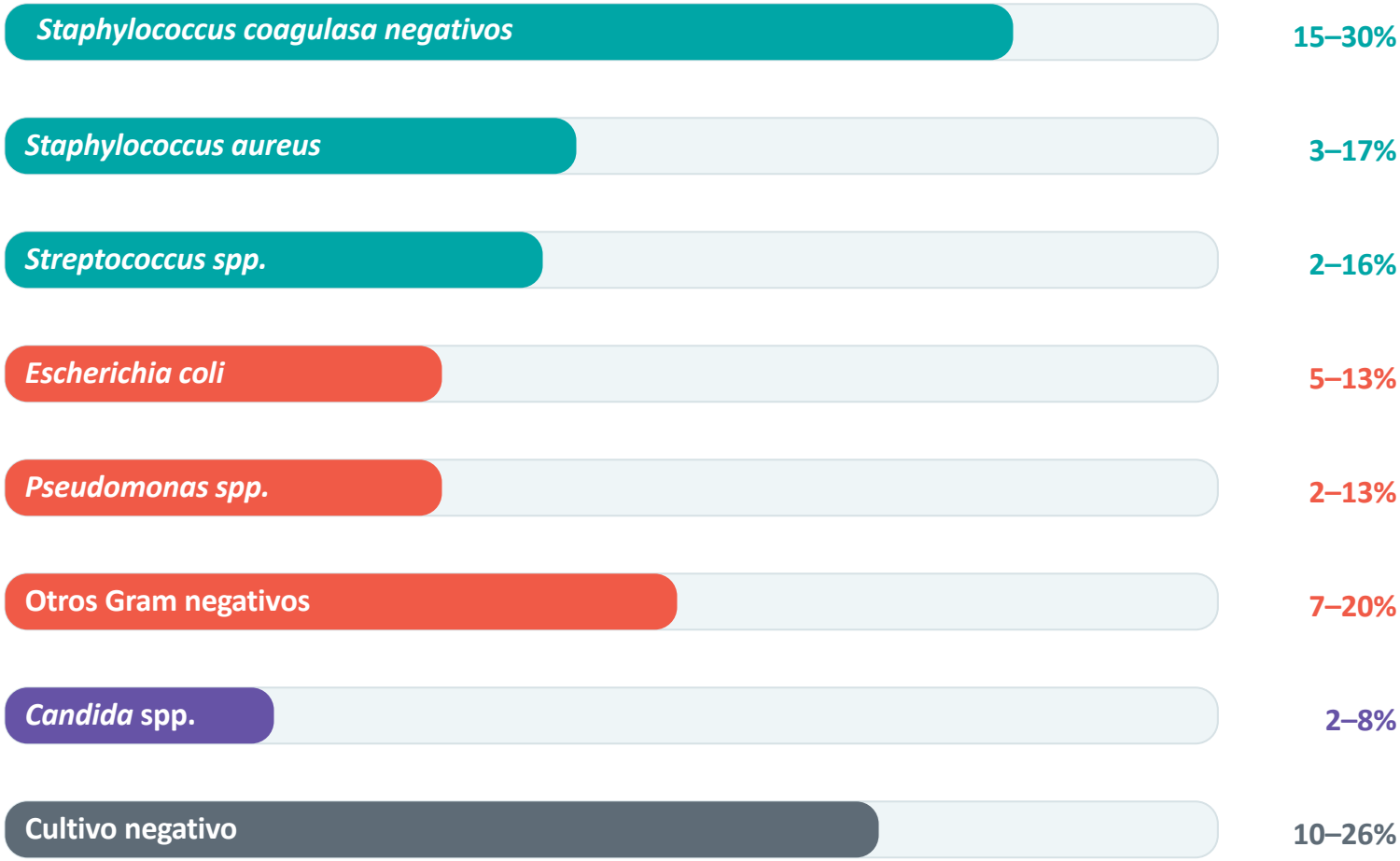
PERITONITIS ASOCIADA A DIÁLISIS PERITONEAL

Patogenia



Salzer WL. Peritoneal dialysis-related peritonitis: challenges and solutions.Int J Nephrol Renovasc Dis. 2018

Microbiología - Global



Nefrología al Día. Peritonitis asociada a diálisis peritoneal.

¿Cúal es la situación Nacional?

Tabla 2. Evolución de peritonitis en DP según germen y período.

	2004-2008 (n= 383)					2009-2013 (n= 467)				
Germen / Evolución	*Cura primaria*	*Cambio ATB*	*Retiro catéter*	*Fallece*	*sd evol*	*Cura primaria*	*Cambio ATB*	*Retiro catéter*	*Fallece*	*sd evol*
grampositivos (177+186)	132	10	30	5	0	127	35	20	3	1
gramnegativos (72+99)	37	0	25	10	0	30	23	33	10	3
Micosis (10+19)	0	0	10	0	0	0	0	16	3	0
Polimicrobiana/ Quirúrgicas (6+17)	0	0	2	4	0	6	1	7	3	0
Sin germen identificado (118+145)	96	0	17	1	4	98	16	26	3	2
Otros (uno tuberculosis)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	265	10	84	20	4	261	75	103	22	6

Gadola L et al 10 años de registro Uruguayo de Peritonitis en DP. Rev Med Urug. 2016

Factores de riesgo

La identificación de los factores de riesgo es fundamental para realizar la estratificación del riesgo e implementar estrategias para disminuir el riesgo.

Categoría	Factor de Riesgo
Paciente	Deterioro cognitivo.
	Comorbilidad (DM, Enf. Coronaria, HTA, Obesidad)
	Sexo femenino
	Hipoalbuminemia
	Hipokalemia
	Bajo nivel socioeconómico
	Edad Avanzada
	Técnica de Intercambio de DP subóptima, mala destreza manual.
	Tabaquismo
Ambientales	Mascotas domésticas
	Estación del año
Procedimientos	Procedimientos Médicos (Ej: Histeroscopia, Colonoscopia…)
	Uso de antibióticos

Cho Y et al. DP-related infections. CJASN. 2024

Manifestaciones Clínicas

TABLE II - SIGNS AND SYMPTOMS ASSOCIATED WITH PD PERITONITIS

Symptoms	Signs
Abdominal pain	Abdominal tenderness
Fever	Rebound tenderness
Chills	Cloudy peritoneal fluid
Nausea	Bloody peritoneal fluid
Vomiting	Hypotension
Constipation	Exit site infection/ Tender tunnel
Diarrhea	Hernias
	Abdominal distention with diminished or absent bowel sounds

Voinescu, C. G., & Khanna, R. (2002). Peritonitis in peritoneal dialysis. *The International journal of artificial organs*.

Evaluación

- Estudios Paraclínicos: Hemograma, PCR, VES.
- Estudios Microbiológicos:
  - Efluente: Citoquímica + Tinción de Gram + Cultivo bacteriológico del LP.
  - Cultivo bacteriológico Orificio de salida.
  - Hemocultivo x 2
- Estudios de Imagen: Para descartar Peritonitis Secundaria:

- Infección con compromiso sistémico.
- Líquido fecaloideo.
- Cultivo LP polimicrobiano.

Procesamiento de la muestra

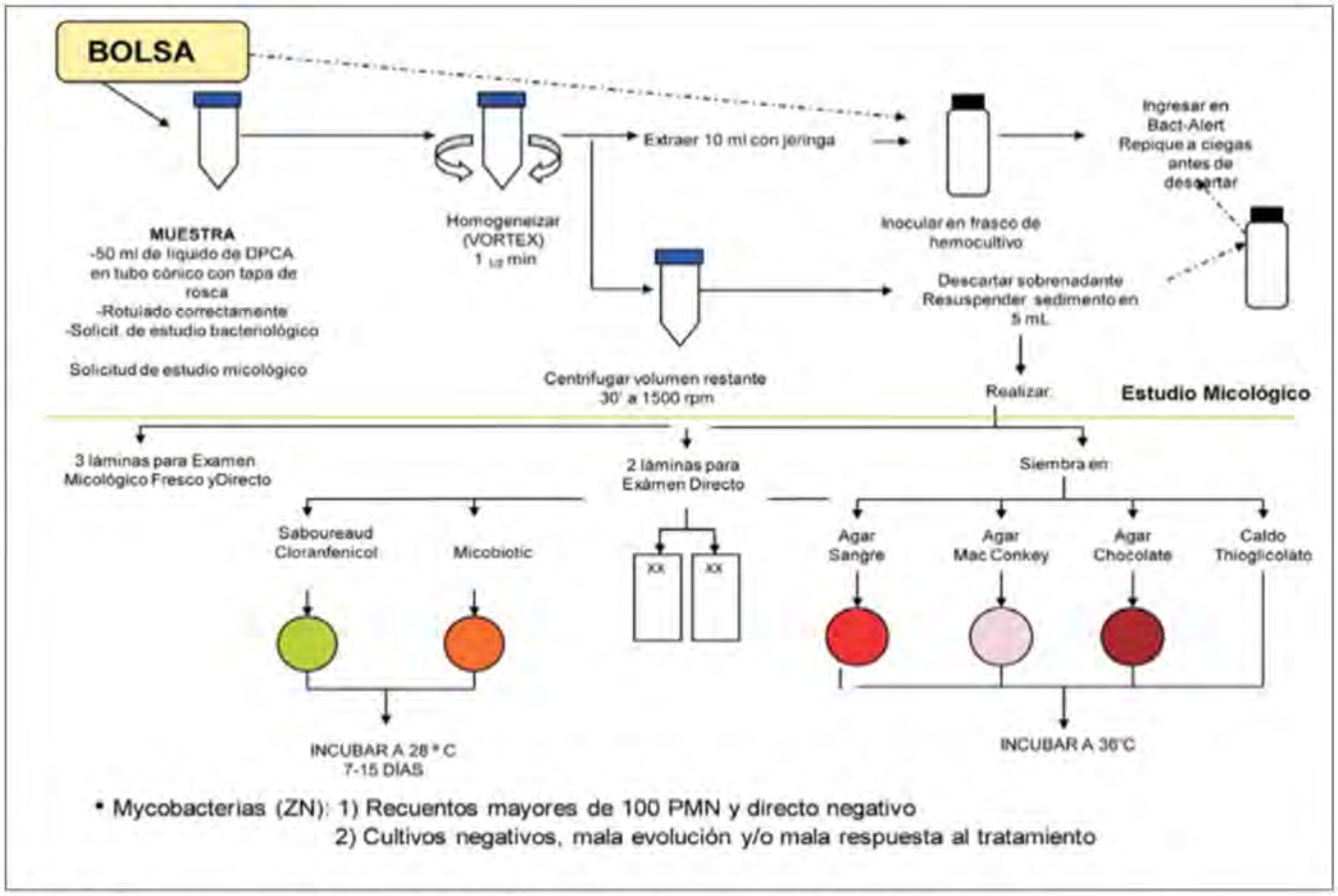


Figura 1. Procesamiento de muestra de líquido peritoneal recolectado en bolsa de drenaje

75%
Desarrolla a las 48h.

95%
Desarrolla a las 72h.

Aceptable solo 20% Cultivos Negativos

Criterios diagnósticos de peritonitis asociada a DP

1. Clínica

Dolor abdominal y/o efluente turbio compatible con inflamación peritoneal.

+

2. Celularidad

Recuento leucocitario >100 células/µL después de una permanencia ≥2 horas, con >50% de PMN.

+

3. Microbiología

Cultivo positivo del efluente peritoneal.

Con sospecha clínica, obtener muestras e iniciar tratamiento sin esperar el cultivo.

Tratamiento

- Inicialmente **EMPÍRICO**. Hasta obtener informe bacteriológico y adecuar tratamiento.

Fármaco	Según pauta Centro de Diálisis - Hospital de Clínicas:
Vancomicina	1.5 – 2 gr dosis carga, al 3º día y luego cada 5 – 7 días (15-30mg/kg/dosis) según vancocinemia.
Amikacina	5 mg/k/día dosis carga inicial y luego 2 mg/k/d en bolsas nocturnas a adecuar según amikacinemia.

Subtipificación del riesgo:

Alto: Inestabilidad hemodinámica, sepsis, manejo en UTI.

Intermedio: Infección sistémica → ATB IV.

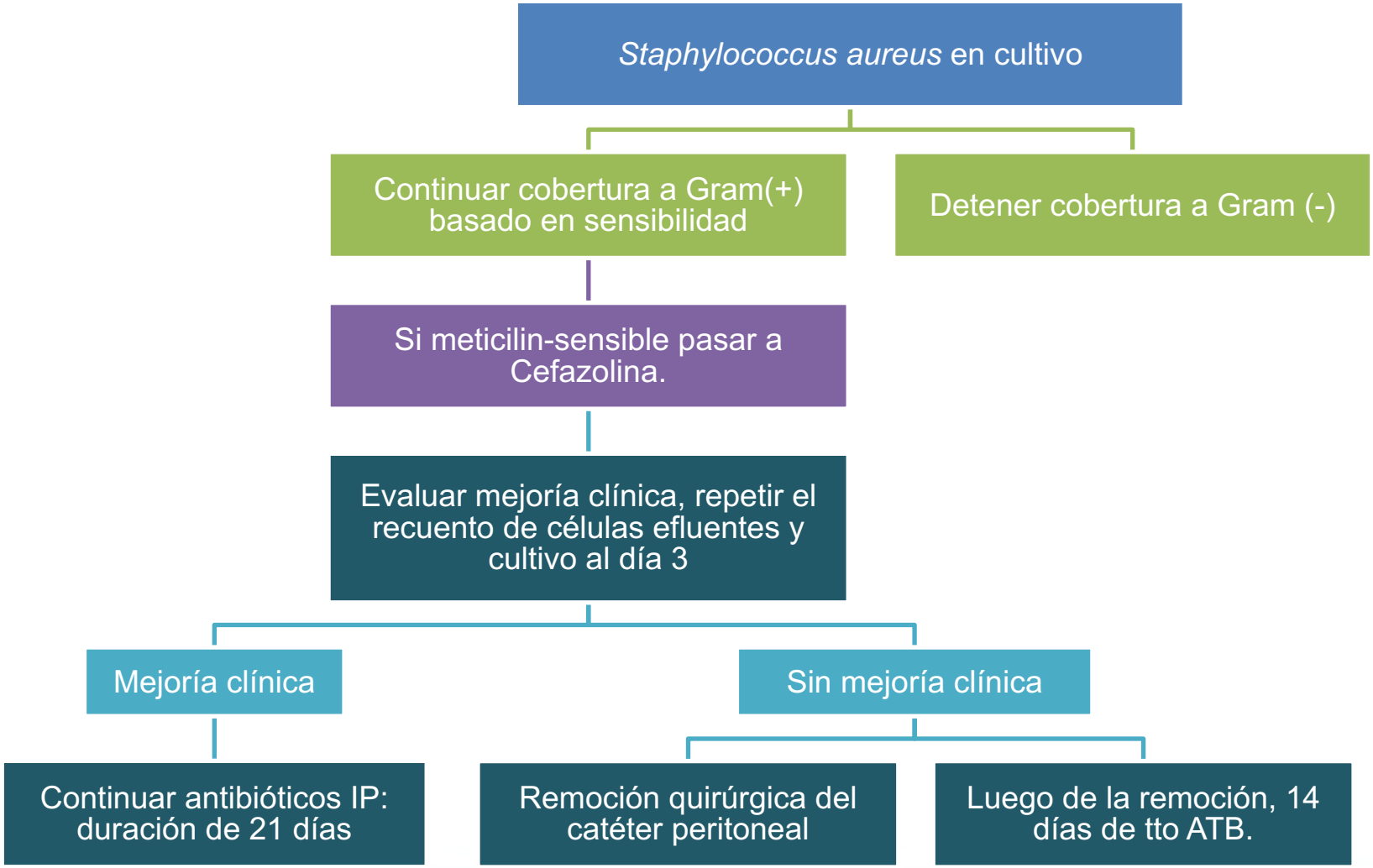
Bajo: ATB intraperitoneal, ambulatorio.

Antibióticos administrados por vía intra-peritoneal

Familia	Antibiótico	Intermitente (1/día)	Continuo (cada cambio)
Aminoglucósidos	Amikacina	2 mg/kg/día	DC 25 mg/L – DM 12 mg/L
	Gentamicina	0,6 mg/kg/día	DC 8 mg/L – DM 4 mg/L
	Tobramicina	0,6 mg/kg/día	DC 3 mg/kg – DM 0,3 mg/kg
Cefalosporinas	Cefazolina	10–20 mg/kg/día	DC 500 mg/L – DM 125 mg/L
	Cefepime	1 g/día	DC 500 mg/L – DM 125 mg/L
	Cefotaxima	0,5–1 g/día	ND
	Ceftazidima	1–1,5 g/día	DC 500 mg/L – DM 125 mg/L
	Ceftriaxona	1 g/día	ND
Penicilinas y combinaciones	Amoxicilina	ND	DM 150 mg/L
	Ampicilina	ND	DM 125 mg/L
	Ampicilina/Sulbactam	1–2 g cada 12 h	DC 1 g/L – DM 100 mg/L
	Piperacilina/Tazobactam	ND	DC 4 g/0,5 g – DM 1 g/0,125 g
Monobactámicos	Aztreonam	2 g/día	DC 1 g/L – DM 250 mg/L
Fluoroquinolonas	Ciprofloxacino	ND	DM 50 mg/L
	Ofloxacino	ND	DC 200 mg – DM 25 mg/L
Lincosamidas	Clindamicina	ND	DM 600 mg/bolsa
Lipopéptidos	Daptomicina	ND	DC 100 mg/L – DM 20 mg/L
Carbapenémicos	Imipenem	500 mg en cambios alternos	DC 250 mg/L – DM 50 mg/L
	Meropenem	1 g/día	ND
Polimixinas	Polimixina B	ND	DM 30 mg/bolsa
Glicopéptidos	Vancomicina	15–30 mg/kg cada 5 días	DC 30 mg/kg – DM 1,5 mg/kg
Antifúngicos (azoles)	Fluconazol	200 mg cada 1–2 días	ND
	Voriconazol	2,5 mg/kg/día	ND

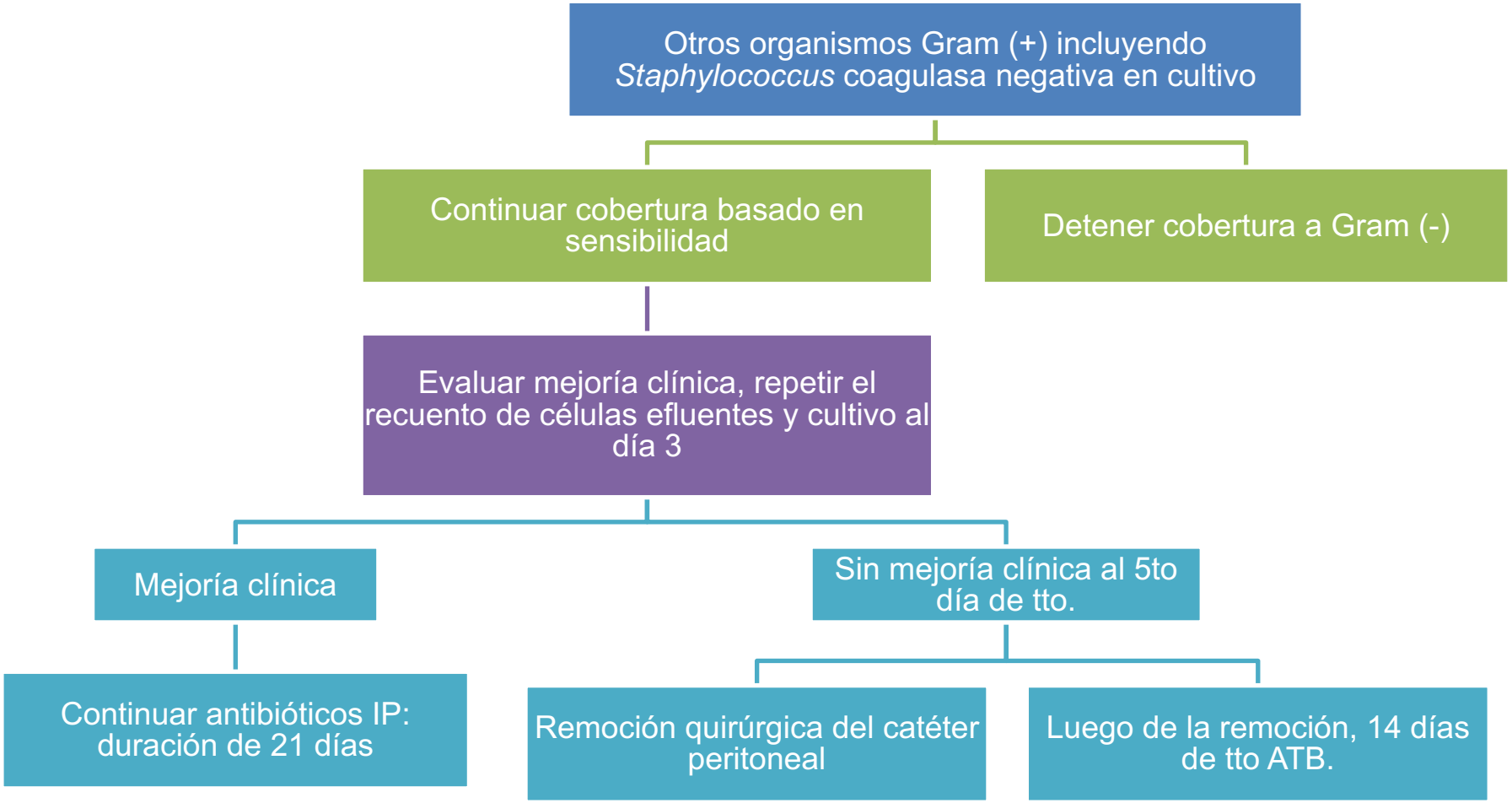
Portolés J et al. Peritonitis e infecciones del catéter en DP.

Tratamiento según patógeno específico



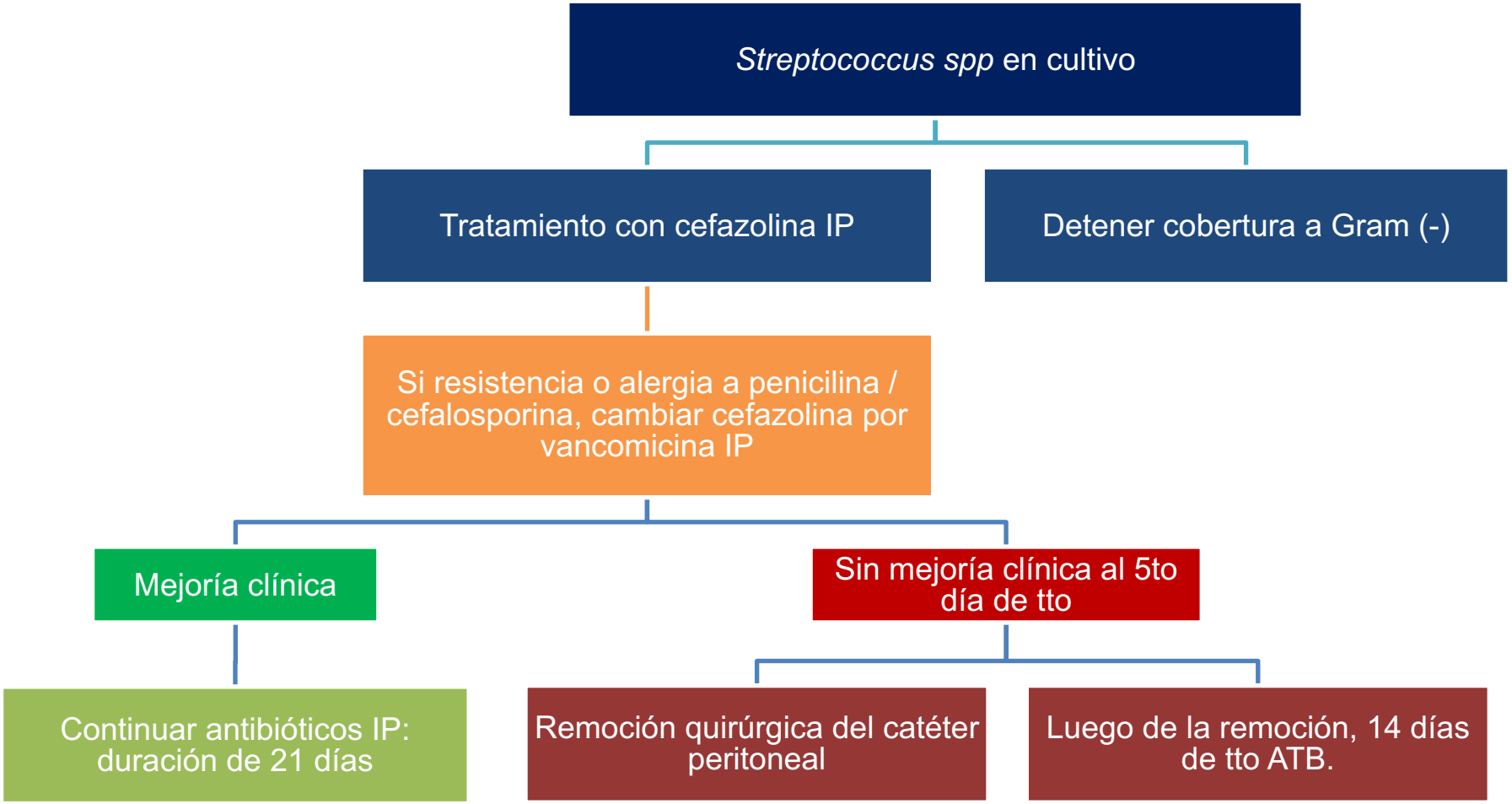
Li PK-T et al. ISPD Peritonitis Guidelines 2022.

Tratamiento según patógeno específico



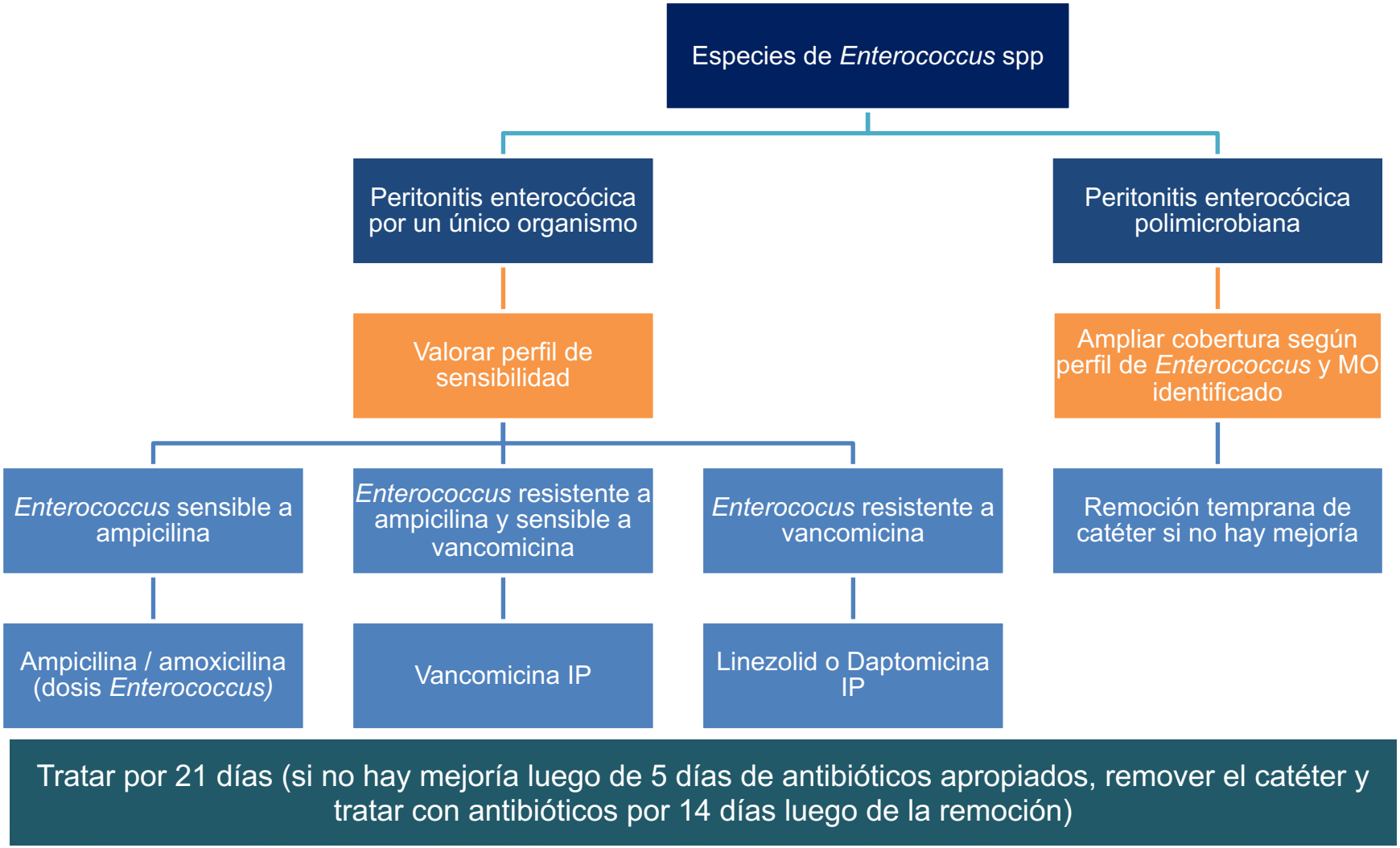
Li PK-T et al. ISPD Peritonitis Guidelines 2022.

Tratamiento según patógeno específico



Li PK-T et al. ISPD Peritonitis Guidelines 2022.

Tratamiento según patógeno específico



Li PK-T et al. ISPD Peritonitis Guidelines 2022.

BGN no fermentadores

Sin mejoría clínica: Re-cultivar y evaluar

Sin mejoría clínica luego de 5 días de antibióticos apropiados: Remover catéter

***Pseudomonas* spp**

Administrar 2 antibióticos efectivos con diferentes mecanismos basados en sensibilidad; reevaluar sitio de infección y túnel

Ceftazidima (IP) o cefepima + gentamicina (IP) o amikacina (IP) o ciprofloxacina (IP)

***Acinetobacter* spp**

Ajustar según perfil de sensibilidad

Si CRAB: Amikacina IP o colistina IP +/- sulbactam IV

***Stenotrophomonas* spp**

Administrar 2 ATB efectivos: TMP/SMX + Levofloxacino VO/IV

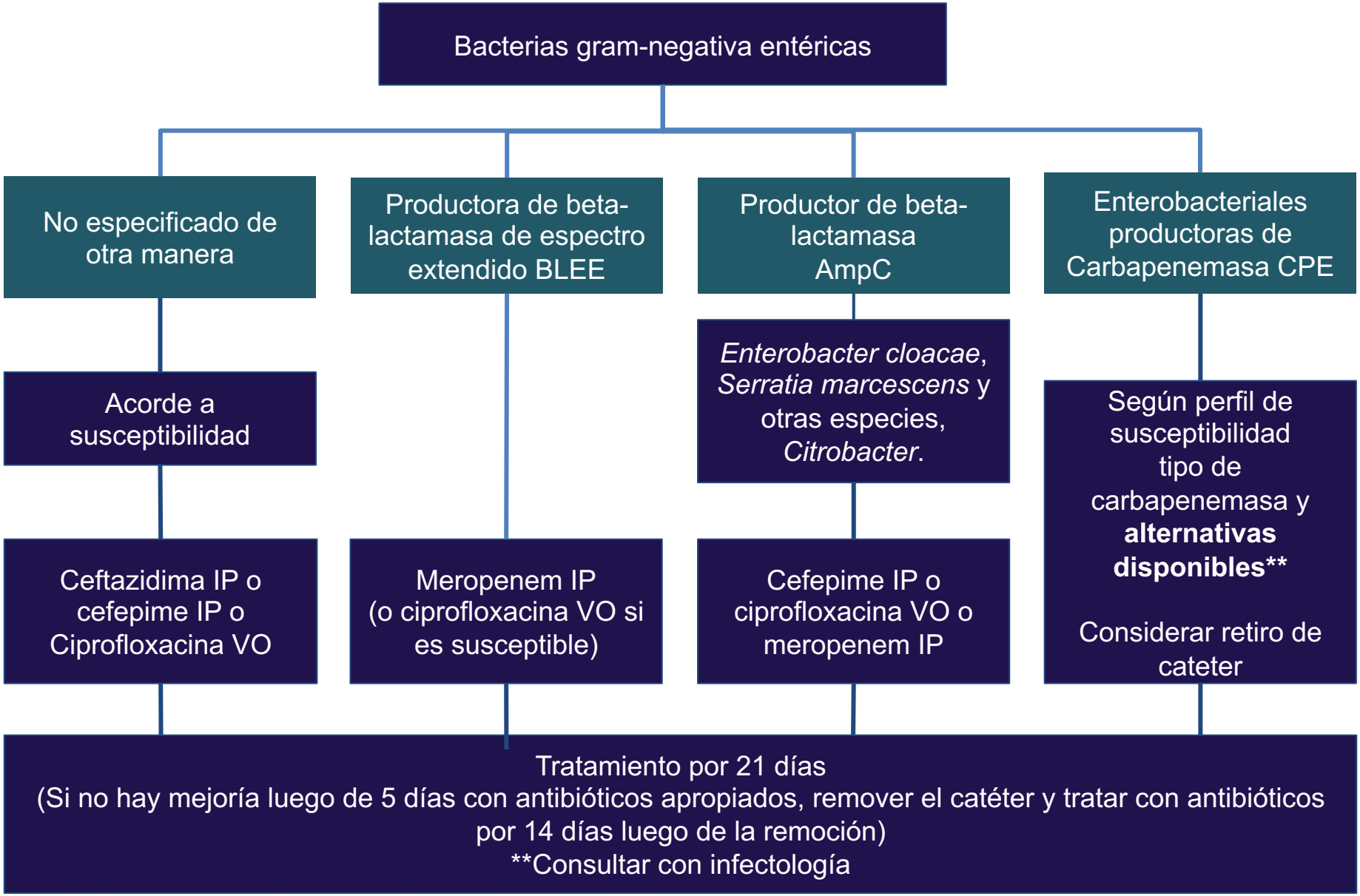
En caso de MDR: Analizar caso a caso, considerar retiro de catéter

Tratar por 21 días (si no hay mejoría luego de 5 días de antibióticos apropiados, remover el catéter y tratar con antibióticos por 14 días luego de la remoción)

Peritonitis resuelta pero infección de sitio de salida o túnel

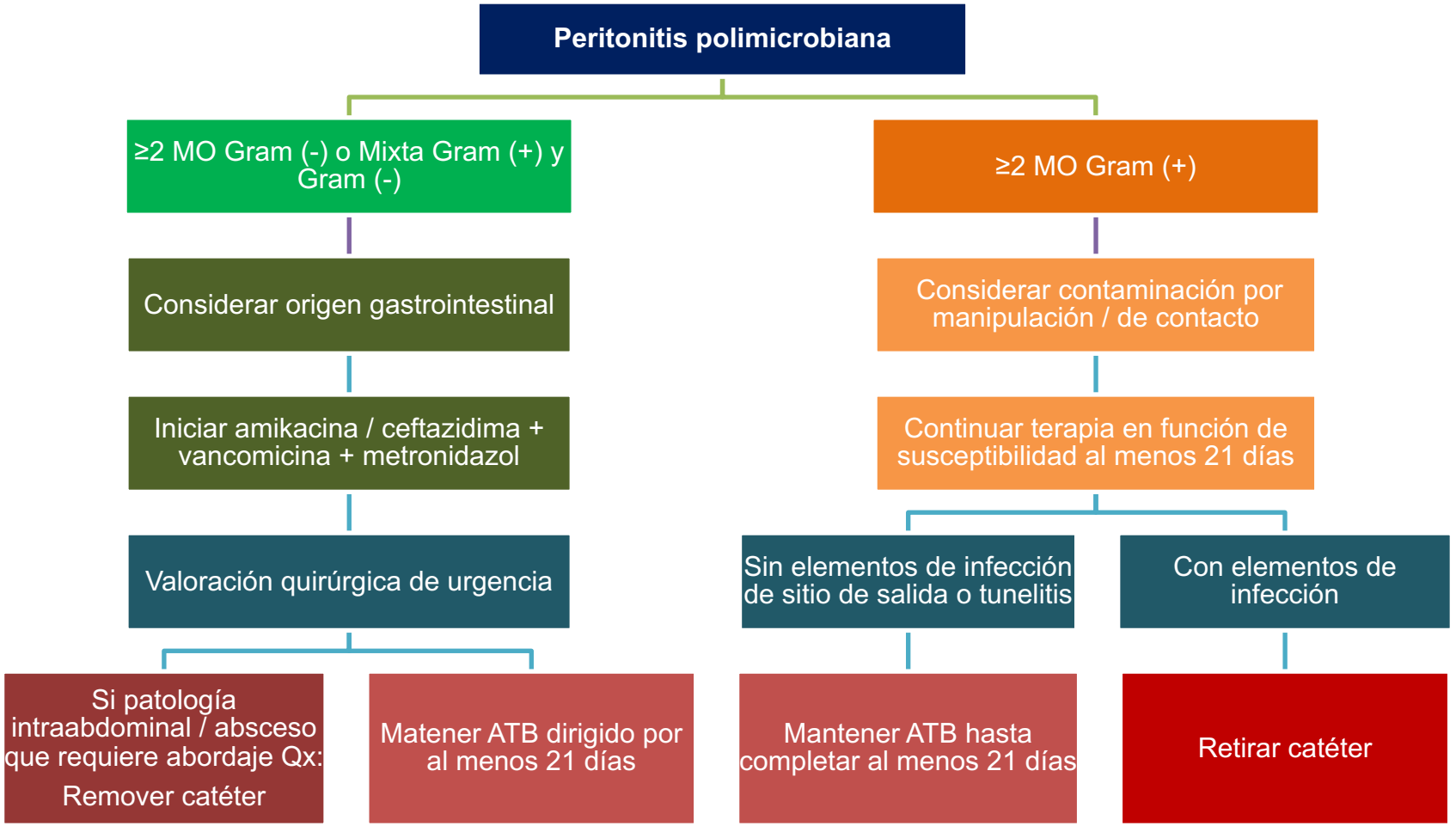
Considerar remoción de catéter y reinserción

Li PK-T et al. ISPD Peritonitis Guidelines 2022.

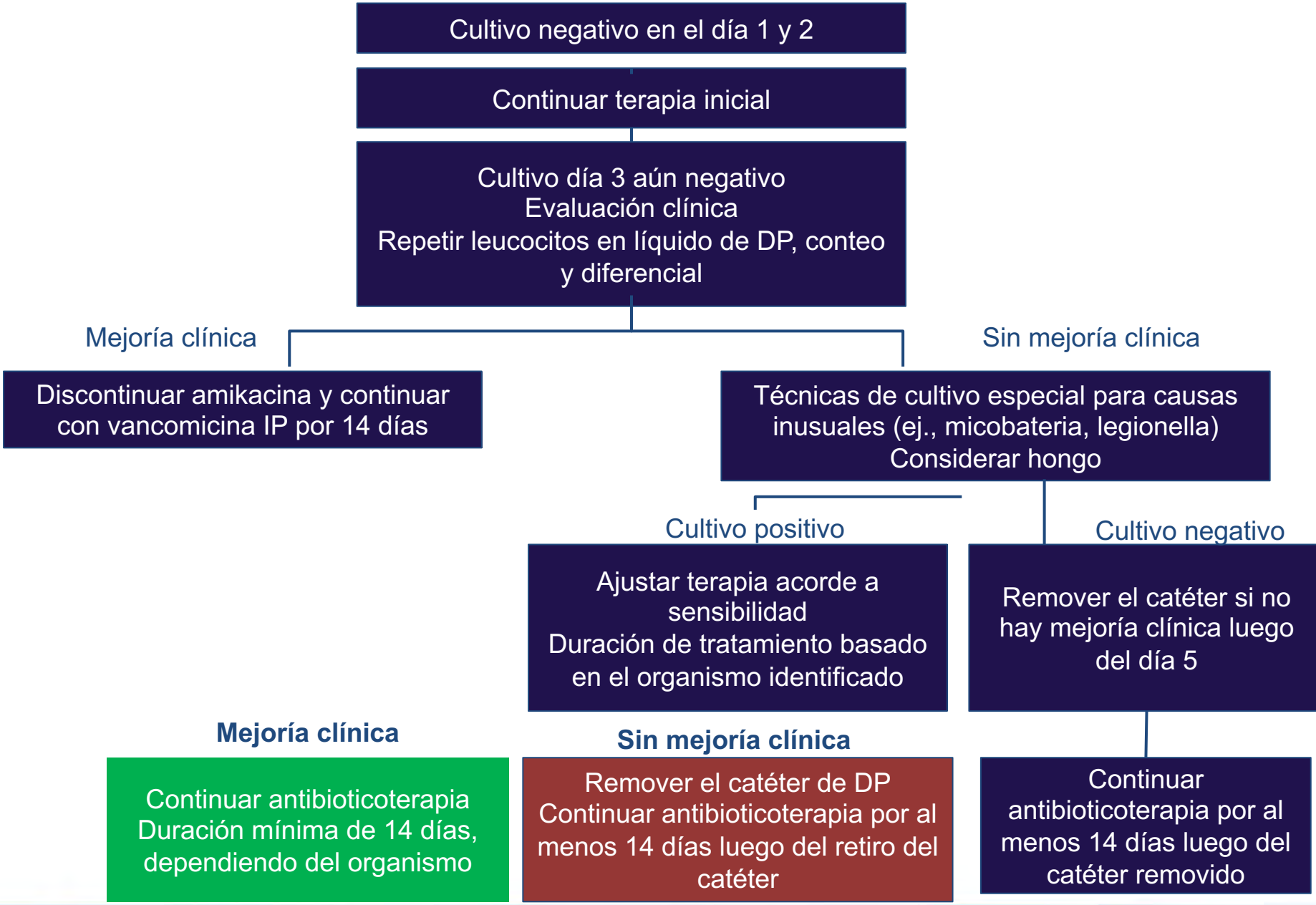


Li PK-T et al. ISPD Peritonitis Guidelines 2022.

Peritonitis polimicrobiana



Li PK-T et al. ISPD Peritonitis Guidelines 2022.



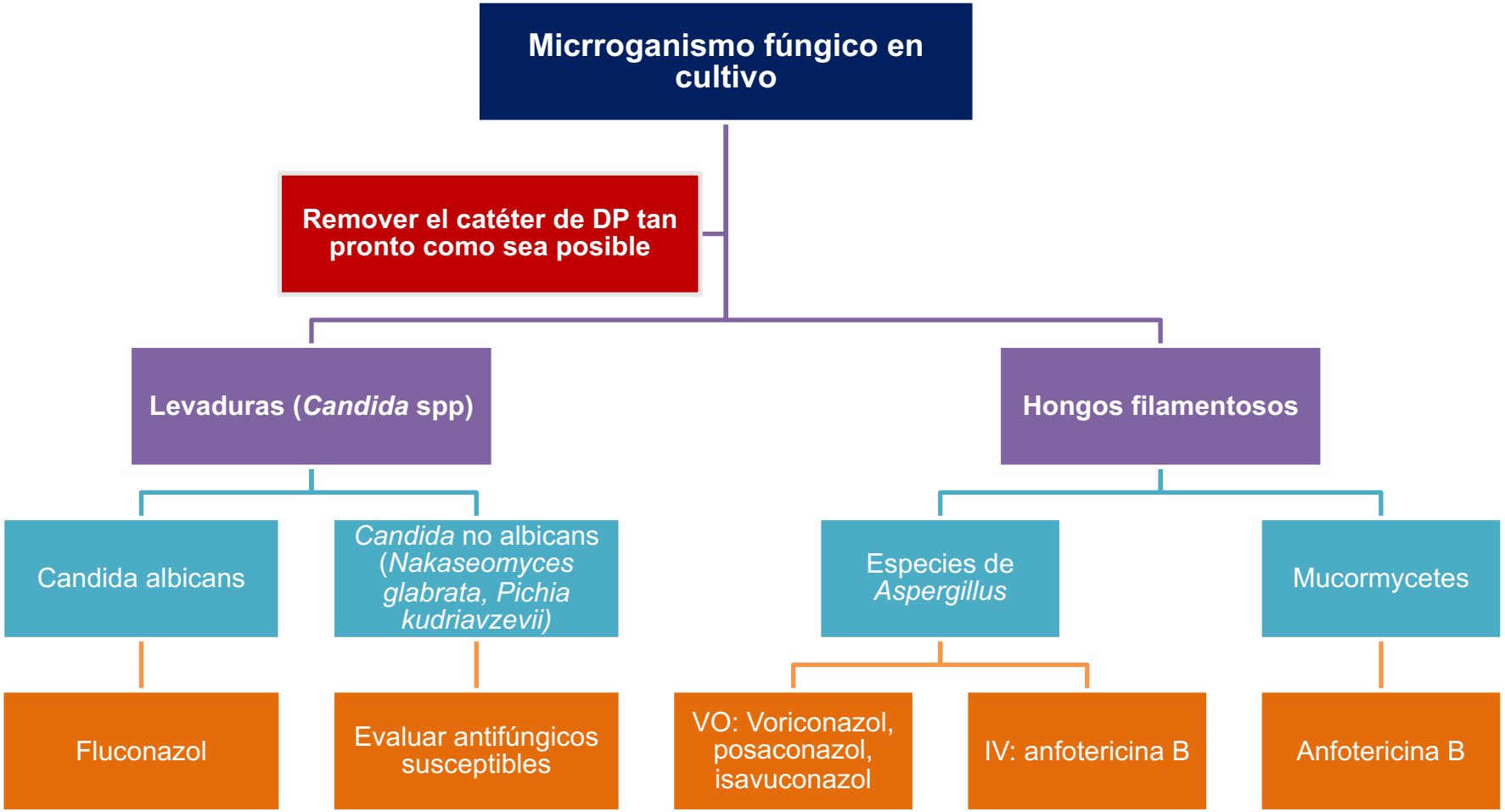
Li PK-T et al. ISPD Peritonitis Guidelines 2022.

Peritonitis con cultivos negativos

- No permite ajuste de tratamiento.
- Se recomienda manejo como una peritonitis a gram positivos si hay buena evolución.
- Máximo aceptable de episodios sin identificación de germen causal <20%

Situaciones clínicas habituales en peritonitis con cultivo de líquido peritoneal estéril.	
Causa	**Claves diagnósticas**
Inflamación peritoneal no infecciosa (ej: química, icodextrina, eosinofilia)	Historia clínica Celularidad peritoneal (icodextrina) o eosinofílica (eosinofilia)
MO de crecimiento tórpido o exigente (hongos filamentosos, micobacterias)	Contexto Clínico Vigilancia de crecimiento tardío. Cultivo en medios específicos o PCR tras sospecha (ej: inmunosupresión)
Vírica (Herpesvirus)	Celularidad monocitaria. Excepcional.
Gérmenes lábiles en cultivo	Generalmente Gram positivos
Tratamiento antibiótico activo o reciente	Historia clínica
Muestra poco concentrada	Control de calidad , toma correcta de muestra
Conservación inadecuada	Manejo correcto de muestras.

Peritonitis fúngica



Li PK-T et al. ISPD Peritonitis Guidelines 2022.

Definición del resultado post peritonitis

Resultado	Definición
Peritonitis Refractaria	Bolsa persistentemente turbia o RL >100 Leu/ml después de 5 días de terapia antibiótica adecuada.
Peritonitis Recurrente	Episodio de peritonitis dentro de las 4 semanas posteriores a la finalización de la terapia del episodio anterior. Con microorganismo diferente.
Peritonitis Reincidente	Episodio de peritonitis dentro de las 4 semanas posteriores a la finalización de la terapia del episodio anterior. Con mismo microorganismo o cultivo negativo.
Peritonitis Repetida	Episodio de peritonitis luego de las 4 semanas posteriores a la finalización de la terapia del episodio anterior.

Li PK-T et al. ISPD Peritonitis Guidelines 2022.

Factores de mal pronóstico

- El principal factor de riesgo de mal pronóstico es el MO identificado (BGN, micobacterias, hongos o polimicrobiana).
- Asociación con tunelitis
- Persistencia de altos recuentos celulares en líquido peritoneal
- Bajo filtrado glomerular residual

Mortalidad global de 2-4%

Li PK-T et al. ISPD Peritonitis Guidelines 2022.

Medidas de prevención: profilaxis primaria

Profilaxis antibiótica previo a colocación de CP

Profilaxis antibiótica previa a procedimientos:

- Extracción dentaria
- Maniobras intra-abdominales o pelvianas: drenaje previo del peritoneo.
- Administrar previo al procedimiento una dosis de ampicilina-sulbactam 1,5 o amikacina 7 mg/kg.

Concurrir a centro de referencia en caso de contaminación del sistema

Programa de entrenamiento óptimo de la técnica, con reevaluación y actualización periódica.

Descolonización nasal a portadores de SMAR

No permitir mascotas en la habitación donde se realiza recambio y donde se almacenan insumos.

Li PK-T et al. ISPD Peritonitis Guidelines 2022.

Medidas de prevención: profilaxis secundaria

Diagnóstico precoz y vigilancia activa

Diseño de un protocolo específico de infección de cada centro

Investigar errores que hayan facilitado la infección

Profilaxis antifúngica con fluconazol 200mg c/48h siempre que los pacientes en DP reciban un ciclo de antibiótico.

Li PK-T et al. ISPD Peritonitis Guidelines 2022.

Medidas de prevención post evento: profilaxis terciaria

Luego de cada evento infeccioso el paciente debe ser reeducadar en su técnica de DP

Indicaciones para el reentrenamiento de la técnica
Post hospitalización prolongada
Post peritonitis y/o infección del catéter
Ante un cambio en la destreza, visión o agudeza mental
Cambio de proveedor o a un tipo diferente de conexión
Post interrupción de la técnica (por ej. salida a hemodiálisis)

Li PK-T et al. ISPD Peritonitis Guidelines 2022.

Conclusiones finales:

- El entrenamiento adecuado es clave para disminuir para disminuir las infecciones vinculadas a la diálisis peritoneal.

- El tratamiento oportuno disminuye la probabilidad de efectos adversos como retiro de catéter y pérdida de la membrana peritoneal.

- Son indicaciones de retiro de catéter de diálisis peritoneal: Infección orificio de salida/túnel complicada con peritonitis, la peritonitis refractaria, peritonitis sin opciones terapéuticas efectivas y la peritonitis fúngica.

- Cobertura antibiótica empírica para gérmenes Gram positivos/negativos y ajustar según resultado de cultivo.

- Duración del tratamiento de acuerdo al microorganismo, retiro del catéter y evolución.

HOSPITAL DE CLINICAS
Dr. Manuel Quintela

UNIDAD ACADÉMICA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS
FACULTAD DE MEDICINA UDELAR
1875
URUGUAY

Unidad Académica de Enfermedades Infecciosas, 2025.

@Infectologia_uy /infectologia.edu.uy infectologia_uy www.infectologia.edu.uy