



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL GENERAL “DR FERNANDO QUIROZ GUTIERREZ“**

**“ADHERENCIA A LOS ESQUEMAS ANTIBIÓTICOS EMPÍRICOS SUGERIDOS  
EN LAS GUIAS CLÍNICAS INTERNACIONALES PARA EL MANEJO DE  
NEUMONIAS, INFECCIONES DE VIAS URINARIAS Y PERITONITIS  
RELACIONADA CON DIÁLISIS PERITONEAL ADQUIRIDAS EN LA  
COMUNIDAD EN UN HOSPITAL DE SEGUNDO NIVEL”**

**T E S I S   D E   P O S G R A D O**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE LA ESPECIALIDAD EN  
MEDICINA INTERNA**

**P R E S E N T A :**

**DRA. LUCERO GABRIELA CRUZ MENDOZA**

**A S E S O R   D E   T E S I S :**

**DR. JESÚS GUTIÉRREZ BAJATA**



**MÉXICO D.F.**

**AGOSTO 2010**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## FIRMAS DE AUTORIZACIONES

---

DR. VITELIO VELAZCO MURILLO  
Director  
Hospital General “Fernando Quiroz Gutiérrez”, ISSSTE

---

DR. EMILIO MONTES NÚÑEZ  
Jefe de Enseñanza  
Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez”, ISSSTE

---

DR. VICTOR MANUEL GOMEZ VILLALOBOS  
Coordinador Médico del Servicio de Medicina Interna  
Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez”, ISSSTE

---

DR. JESUS GUTIERREZ BAJATA  
Tutor clínico de Tesis  
Profesor Titular del curso de Medicina Interna  
Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez”, ISSSTE

---

DRA. LUCERO GABRIELA CRUZ MENDOZA  
Investigador principal y responsable de protocolo de investigación.  
Residente de cuarto año de Medicina Interna  
Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez”, ISSSTE

## AGRADECIMIENTOS Y RECONOCIMIENTOS

A MIS PADRES: Gracias por el ejemplo, por el cariño y por el apoyo a cada aspecto de mi vida. Porque sin ustedes ninguno de mis logros habría sido posible.

A MI HERMANA FABIOLA: Gracias por ser mi mejor amiga y por tu apoyo incondicional a lo largo de estos 4 años, siempre con la frase correcta en el momento indicado.

A MIS PROFESORES: Por su ejemplo, por su orientación, por sus enseñanzas, por su confianza, por su cariño.

A MIS COMPAÑEROS: los que compartieron conmigo esta gran experiencia y de los cuales he aprendido, enormemente tanto en el aspecto profesional como personal.

## INDICE

1.- RESUMEN.....	4
2.- INTRODUCCIÓN.....	5
3.- MARCO TEÓRICO.....	7
4.- JUSTIFICACIÓN .....	28
5.- OBJETIVOS .....	29
6.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	30
7.- HIPÓTESIS .....	30
8.- MATERIAL Y MÉTODOS .....	31
9.- RESULTADOS.....	33
10.- DISCUSIÓN.....	36
11.- CONSIDERACIONES FINALES.....	39
12.- APÉNDICE I. CUADROS Y GRÁFICAS DE RESULTADOS .....	41
13.- APÉNDICE II. CUADROS DEL MARCO TEÓRICO .....	49
14.- ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	52
15.- BIBLIOGRAFIA .....	55

## RESUMEN

**INTRODUCCION.** Las enfermedades infecciosas continúan siendo una de las principales causas de ingreso hospitalario, y se asocian frecuentemente a complicaciones directas como la sepsis grave o disfunción orgánica, que tienen una alta mortalidad, y que requieren dentro de su manejo del inicio de un antibiótico temprano y adecuado. Por lo anterior se han desarrollado guías de manejo que establecen tratamientos antimicrobianos empíricos basados en el conocimiento de la entidad infecciosa, los gérmenes causales más frecuentes y su susceptibilidad a antibióticos. **OBJETIVO.** El objetivo central de este trabajo es conocer el grado de adherencia a los esquemas antibióticos establecidos en dichas guías por los médicos del servicio de medicina interna de nuestra unidad médica, y secundariamente conocer los gérmenes más frecuentemente implicados en estas infecciones en nuestra población, así como la prevalencia de resistencia a antimicrobianos. **MATERIAL Y METODO.** Realizamos un estudio observacional descriptivo y transversal mediante el registro de todos los pacientes con diagnóstico al ingreso al servicio de infección de vías urinarias, peritonitis asociada a diálisis peritoneal y neumonía, adquiridas en la comunidad, el esquema antibiótico inicial, el cumplimiento de criterios diagnósticos, la toma de cultivo y el reporte por microbiología del antibiograma. **RESULTADOS.** Se incluyeron un total de 45 pacientes. El 44.4 % de los pacientes fueron hombres (20) y el 55% mujeres (25). El 82.2 % de los pacientes fueron mayores de 55 años y el 46.6% fueron mayores de 65 años. 30 pacientes tuvieron diagnóstico de infección urinaria, de ellos sólo el 56% (17 pacientes) cumplieron criterios diagnósticos; no se consideró desde el inicio la clasificación de la IVU en complicada o no complicada y por lo tanto el esquema antibiótico elegido no se pudo comparar en todos los casos a las guías clínicas. De los pacientes con peritonitis, 6 cumplieron criterios diagnósticos, 4 recibieron ceftriaxona como monoterapia y los otros 4 una cefalosporina con actividad antipseudomona asociada a un aminoglucósido, en ninguno de los casos el esquema empírico fue el de elección. De los 7 pacientes con diagnóstico de neumonía, sólo 5 casos cumplieron criterios diagnósticos; en 5 casos se inició doble esquema con una cefalosporina de segunda generación y un macrólido de acuerdo a las guías de manejo, y en 2 pacientes monoterapia con una cefalosporina de 3ra generación no adecuado a las guías. Sólo se tomó cultivo a 19 pacientes, el momento de la toma de la muestra fue en 14 pacientes a los 4 días o más de ingreso y por lo tanto de inicio de manejo antibiótico y sólo en 1 paciente el cultivo se tomó antes de iniciar el esquema antibiótico; sólo en 11 cultivos hubo desarrollo bacteriano, en los 7 que se realizó antibiograma se identificó resistencia a 3 o más fármacos. **CONCLUSIONES.** Los resultados indican bajo seguimiento de los lineamientos preestablecidos no sólo para la elección del tratamiento antibiótico empírico, sino también para la realización del diagnóstico, en las guías de manejo internacionales; y la imposibilidad de tomar este estudio como base para la identificación de los gérmenes causales más comunes en nuestra población y la prevalencia de resistencia a antimicrobianos ante la evidente falta de realización y mala técnica en la toma de estudios microbiológicos dirigidos a la identificación del germen causal.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones son causa frecuente de morbilidad y mortalidad. La prevención del desarrollo de las complicaciones potenciales como sepsis grave y choque séptico, que determinan el aumento de la mortalidad, depende en gran medida del inicio temprano de un manejo antibiótico adecuado. Ante la necesidad del inicio de un manejo antibiótico de forma oportuna y la tardanza en el proceso y reporte de cultivos y sensibilidades, se diseñan guías de manejo, en las cuales, en base al conocimiento de los gérmenes causales más frecuentes y la sensibilidad de estos a los antibióticos se sugieren esquemas antimicrobianos base para inicio de manejo empírico. Existen guías de manejo internacionales, que sin embargo no pueden aplicarse del todo en nuestro medio por la presencia de variabilidad en dichos gérmenes y sensibilidad antibiótica entre regiones de un mismo país. No disponemos en México, y menos aún en nuestra unidad, de estadísticas que nos permitan ajustar dichas guías clínicas a nuestro medio y así mejorar las tasas de respuesta a los esquemas antibióticos empíricos. Otro fenómeno relacionado con la falta de una guía confiable en la selección de un antibiótico de forma empírica es el desarrollo de multidrogoresistencia, pues ante el desconocimiento de los principales agentes etiológicos y su respuesta a antibióticos, se tiende al sobreuso (abuso) de antibióticos.

A pesar de lo referido anteriormente existen varios estudios observacionales prospectivos en los que se describen mejores resultados (disminución de la mortalidad y de los días de estancia hospitalaria) con el apego a las estrategias y esquemas antibióticos empíricos de las diferentes guías de manejo internacionales, que la falta del mismo. Lo cual deja ver la importancia del conocimiento y sobre todo la adherencia a dichas guías, a pesar de la falta de su ajuste a la epidemiología de cierta región.

En base a la percepción de que en la práctica diaria en nuestra unidad el seguimiento de los lineamientos establecidos en las guías de manejo para la elección de un esquema antibiótico inicial es bajo y que esto origina en algunos casos una mala respuesta en el paciente con desarrollo de complicaciones e incluso la muerte y en otros el uso irracional de antibióticos de amplio espectro que resultan en el desarrollo de resistencia a antimicrobianos, decidimos realizar este trabajo de investigación para identificar el grado de apego a las guías de manejo antibiótico empírico en el servicio de medicina interna de nuestro hospital, perteneciente a un segundo nivel atención.

Realizamos así un estudio observacional y descriptivo en el cual incluimos a todos los pacientes con diagnóstico de infección de vías urinarias, neumonía y peritonitis asociada a diálisis peritoneal adquiridas en la comunidad, y registramos, las características de la población, el cumplimiento de los criterios de diagnósticos de cada tipo de infección, los esquemas antibióticos utilizados, la toma y tiempo de toma de cultivos, los gérmenes identificados y la presencia de resistencia en el antibiograma reportado.

Se incluyó a las infecciones de vías urinarias por ser uno de los diagnósticos más frecuentemente hechos en el servicio, y porque además se observa una alta frecuencia de falta de cumplimiento de criterios diagnósticos en estos pacientes y un uso muy difundido

de antibióticos de amplio espectro para su manejo, siendo que no disponemos de estadísticas que justifiquen esta conducta. Además en la literatura las infecciones de vías urinarias adquiridas en la comunidad son una de las principales causas de consulta reportándose hasta 8 millones de casos diariamente. Y en la población adulta que amerita hospitalización es una condición muy frecuente ante la presencia de múltiples comorbilidades. La inclusión de las neumonías adquiridas en la comunidad (NAC) se basa en que estas son una causa frecuente de morbilidad con una prevalencia anual de 3-5 casos en 1000 habitantes y además tienen una alta mortalidad representando la 6ta causa de muerte general, y la primera causa de muerte atribuida a infecciones, reportándose una mortalidad hasta del 30 % en pacientes que ameritan manejo intrahospitalario. En cuanto a la peritonitis asociada a diálisis peritoneal, esta se seleccionó debido a que esta entidad es una de las principales complicaciones en los pacientes en programa de diálisis peritoneal y se asocia a pérdida de funcionalidad de la membrana peritoneal.

En el 2008 Danbrava y cols. publicaron un estudio en Barcelona que se realizó a lo largo de 3 años (de 2001 a 2004) observacional pero prospectivo en el cual se identificó una alta adherencia a las guías de manejo de NAC de la Sociedad Americana de Tórax en la elección de manejo antibiótico empírico en los pacientes hospitalizados, a excepción de los admitidos en la UCI, con una menor estancia hospitalaria en los pacientes en los cuales se seguían las guías, que en los que no.

También en cuanto al grado de apego a las guías de manejo de las infecciones de vías urinarias se han realizado una serie de trabajos, si bien la mayoría se refiere a infecciones no complicadas y por lo tanto manejadas de modo ambulatorio. Así en el 2007 Grover y Cols. realizaron un estudio observacional retrospectivo de los casos de IVU no complicada manejados en la consulta externa de la clínica Mayo, en el cual se encontró muy bajo apego a las guías de manejo antibiótico empírico (sólo del 30 %), con uso más frecuente de fluorquinolonas, y poco uso de TMP-SMX a pesar de documentarse a *E coli* como el germen principal y en este una muy baja resistencia a este antibiótico que es el de elección en las infecciones no complicadas. Un estudio publicado por Aypak y cols. en Turquía en el 2009, reveló el uso también prevalente de fluorquinolonas como antibioticoterapia inicial en los pacientes con IVU no complicada (78% casos), un bajo empleo de TMP-SMX (10.7% de los casos, pero además identificó el desarrollo en su población de cepas con elevada resistencia no sólo a TPM-SMX (41.1% de las cepas de *E coli*), si no además a fluorquinolonas (25.2% de los casos) alertando sobre la importancia de evitar el uso generalizado de este antibiótico como terapia inicial en pacientes con infección no complicada.

No disponemos de estudios que evalúen el apego a las guías de manejo antibiótico en peritonitis asociada a diálisis peritoneal, su relación con los resultados en el paciente y la mortalidad, e incluso no disponemos de guías de manejo recientes para peritonitis, ni para infecciones del tracto urinario.

## MARCO TEÓRICO

Las enfermedades infecciosas continúan siendo una causa frecuente de ingreso hospitalario, y en su evolución la sepsis grave y el choque séptico son complicaciones frecuentes y con una alta morbilidad y mortalidad asociadas.

La falta de un diagnóstico etiológico cuando se necesita iniciar el tratamiento antibiótico, la gran variedad de antibióticos disponibles y el incremento en la resistencia de los agentes patógenos a antibióticos han determinado que varias asociaciones científicas publiquen guías clínicas para la asistencia en la elección de un antibiótico inicial apropiado, teniendo en cuenta varios factores riesgo. La adherencia a dichas guías, ha demostrado, en estudios que miden el apego de los médicos a las mismas, que reducen en diversos grados la mortalidad, la estancia hospitalaria y la multidrogoresistencia. <sup>1</sup>

Las guías clínicas internacionales de manejo están basadas en estudios epidemiológicos de los países y de las instituciones de salud o científicas por las cuales son desarrolladas, sin embargo tanto los agentes etiológicos como su sensibilidad a distintos antibióticos varían de país en país e incluso de región a región. El conocimiento de los patrones de sensibilidad de las bacterias más frecuentes que causan infecciones en el ámbito local es importante para seleccionar una terapia empírica apropiada. La Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) recomienda que los clínicos obtengan información sobre las tasas locales de resistencia y que se lleven a cabo estudios periódicos de vigilancia para monitorizar cambios en la sensibilidad antibiótica de los patógenos, ya que el tratamiento de las infecciones no complicadas adquiridas en la comunidad se instaure generalmente de forma empírica sin la práctica de cultivo ni antibiograma, a no ser que sea una infección severa o recurrente. <sup>1</sup>

En nuestro país carecemos en la gran mayoría de enfermedades, infecciosas o no, de datos epidemiológicos, que nos permitan estandarizar manejos. Por lo anterior debemos apoyarnos en las guías de manejo internacionales para el diagnóstico y tratamiento de diferentes afecciones. En el caso de las enfermedades infecciosas estas guías toman una gran importancia, para instaurar tratamientos oportunos y apropiados, que permitan buenos resultados, con un uso racional de antibióticos, que evite el desarrollo de multidrogoresistencia. No olvidando que lo ideal es adaptar dichas guías a los principales agentes causales y sensibilidades a antibióticos de las mismas en nuestro país, y más específicamente en nuestra unidad médica.

### Neumonía adquirida en la comunidad

Actualmente en Estados Unidos se reporta una prevalencia anual de neumonía adquirida en la comunidad de 3-5 casos en 1000 habitantes adultos, representando la 6ta causa de muerte

general, y la primera causa de muerte atribuida a infecciones. En España se reporta una incidencia anual de 1.62 casos por 1000 personas. En pacientes no hospitalizados tiene una mortalidad menor del 5%. En pacientes hospitalizados la mortalidad varía de 5 a 15%, y hasta 30 % en pacientes admitidos en una unidad de cuidados intensivos. Un tratamiento antibiótico inicial inadecuado es un factor de mal pronóstico.<sup>1</sup>

Se han realizado diversos estudios para medir la adherencia en la práctica médica a las guías de manejo de la NAC dentro de ellos, MENENDEZ y cols, validaron en 1993 las guías de manejo de la Sociedad Americana de Tórax (ATS) unidas a las guías de manejo de la Sociedad española de quimioterapia (SEQ) y la Sociedad española de neumología y cirugía de tórax (SEPAR) en un estudio realizado en España, en donde se encontró una adherencia alta a las guías, y una alta tasa de mortalidad en pacientes con neumonía severa en quienes estas guías no se siguieron. Posteriormente HAUCK y cols. validaron las guías de manejo de la Sociedad de enfermedades infecciosas de América (IDSA) del 2000. MORTENSEN y cols. determinaron que la adherencia a las guías de manejo de la IDSA 2000 y la ATS 2001 redujeron la mortalidad a 30 días en pacientes hospitalizados con neumonía. Estudios posteriores realizados también en pacientes hospitalizados, encontraron una disminución de la mortalidad a las 48 hrs y 30 días, cuando la terapia antibiótica inicial fue concordante con las guías ATS o IDSA. <sup>1</sup>

El diagnóstico de neumonía se realiza en base a un cuadro clínico sugestivo con datos clínicos característicos que incluyen tos, expectoración, fiebre y dolor torácico tipo pleurítico; así como signos a la exploración consistentes en estertores crepitantes o bronquiales o un franco síndrome de condensación pulmonar. Aunado a una radiografía de tórax que muestre cambios en relación a un proceso de consolidación pulmonar (opacidad heterogénea con broncograma aéreo). Tomando en cuenta que la sensibilidad de una radiografía de tórax disminuye de forma marcada en pacientes con enfermedad pulmonar o cardíaca previa.<sup>2</sup>

En la actualidad se desarrolló la escala clínica de infección pulmonar (PCIS) con el fin de incrementar la sensibilidad para el diagnóstico clínico de neumonía, si bien esta escala fue desarrollada para el diagnóstico de neumonía nosocomial, puede utilizarse en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad (aunque no se dispone de estudios que revelen su sensibilidad y especificidad en dichos pacientes) y no está por lo tanto establecido en la actualidad su uso en guías de manejo de NAC:

#### 1.- Radiografía de tórax

\* 2 o más radiografías seriadas con al menos 1 de los siguientes datos. Si el paciente no tiene enfermedad cardiopulmonar previa una sola radiografía se acepta como criterio diagnóstico.

- Infiltrado nuevo o progresivo y persistente.

- Consolidación
- Cavitación

## 2. Signos, síntomas y laboratorio:

\* Al menos 1 de los siguientes:

- Fiebre mayor de 38 °C sin otra causa reconocible
- Leucopenia (<4000 cels) o leucocitosis (>12000)
- En adultos mayores de 70 años, cambios en el estado mental que no tengan otra causa identificable.

\* Y al menos 2 de los siguientes

- Aparición de esputo purulento, cambio y aumento en las características del esputo, o aumento en la necesidad de aspiración de secreciones (para NAV o nosocomial)
- Aparición o empeoramiento de la tos, disnea, o taquicardia.
- Presencia de estertores crepitantes o bronquiales.
- Aparición de alteraciones o empeoramiento en el intercambio gaseoso con hipoxemia, aumento en el requerimiento de oxígeno suplementario, requerimiento de ventilación.

El diagnóstico de neumonía se realiza con la presencia de 6 puntos o más. Con una sensibilidad del 80% comparado con el estándar de oro que es el lavado broncoalveolar mediante fibrobroncoscopia.<sup>3</sup>

El diagnóstico de neumonía puede o no tener un soporte microbiológico. Ya que los cultivos de esputo frecuentemente dan resultados falsamente negativos, ya que su resultado está fuertemente influenciado por la calidad en el proceso: recolección de la muestra, transporte, rápido procesamiento, uso satisfactorio de los criterios citológicos que ratifican la procedencia de la muestra, ausencia de tratamiento antibiótico previo y la habilidad en su interpretación. Aún así está indicada la realización de un cultivo de expectoración, pues puede ayudarnos a identificar gérmenes poco habituales desde la tinción de gram (gramnegativos o estafilococo) que nos permitan dirigir el tratamiento antibiótico inicial. No olvidando sin embargo que hay series que han reportado incluso sólo un 14 % de las muestras para tinción de gram positivas, por lo tanto su negatividad no determina el diagnóstico, y debe retardar el inicio de un esquema antibiótico empírico. Y que si bien el inicio de manejo antibiótico empírico antes de la toma de la muestra de esputo disminuye la sensibilidad del cultivo para neumococo de un 86% a un 40-50%, la sensibilidad continua siendo alta para gérmenes menos habituales como *S aureus* y gramnegativos, y es aquí en donde la utilidad es mayor.<sup>2</sup>

Idealmente las pruebas microbiológicas deben de realizarse antes del inicio de la terapia antibiótica empírica, y principalmente en pacientes con factores de riesgo y características específicas. A continuación se muestran las pruebas microbiológicas que se deben de realizar, de acuerdo a las características de un paciente determinado:

1.- Pacientes admitidos en UCI (neumonía grave): hemocultivo, cultivo de expectoración, antígeno urinario para neumococo y legionella, broncoscopia y lavado bronquial.

- 2.- Falla en el tratamiento empírico inicial: cultivo de expectoración, antígeno urinario para neumococo y *legionella*.
- 3.- Cavitaciones: Hemocultivo, cultivo de expectoración, cultivos especiales para tuberculosis y hongos.
- 4.- Leucopenia: hemocultivo, antígeno urinario para neumococo.
- 5.- Alcoholismo activo: hemocultivo, cultivo de expectoración, antígeno urinario para legionella y neumococo.
- 6.- Enfermedad hepática crónica severa: hemocultivo, antígeno urinario para neumococo.
- 7.- Asplenia funcional o anatómica: hemocultivo, antígeno urinario para neumococo.
- 8.- Viaje reciente (últimas 2 semanas): antígeno urinario para *legionella* y otros estudios específicos según el sitio visitado (contacto).
- 9.- Derrame pleural: hemocultivo, cultivo de expectoración, antígeno urinario para *legionella* y para neumococo, cultivo del líquido pleural.

Si el antígeno urinario para *legionella* es positivo se debe de realizar un cultivo de expectoración con medio de cultivo específico para *legionella*. Si el antígeno para neumococo urinario es positivo se debe realizar un cultivo de expectoración y un hemocultivo.

En cuanto al agente causal, la neumonía puede ser causada por más de 100 microorganismos que incluyen bacterias, virus, hongos y parásitos. El germen más comúnmente aislado es el *estreptococo pneumoniae*, que causa el 50% de los cuadros neumónicos que ameritan hospitalización.

Los siguientes son los gérmenes causales más frecuentes en neumonía adquirida en la comunidad en orden decreciente (en frecuencia) y de acuerdo a la severidad del cuadro:

1. Pacientes externos
  - *Streptococcus pneumoniae*
  - *mycoplasma pneumoniae*
  - *Haemophilus influenzae*
  - *Chlamydia pneumoniae*
  - Virus respiratorios: *Influenza A y B*, *adenovirus*, *virus sincicial respiratorio* y *parainfluenza*.
2. Pacientes hospitalizados, pero no en una UCI.
  - *S pneumoniae*
  - *M pneumoniae*
  - *C pneumoniae*
  - *H influenzae*
  - *Legionella sp*
  - Aspiración
  - Virus respiratorios (mismos mencionados arriba)
- 3.- Pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos:
  - *S. pneumoniae*
  - *Staphylococcus aureus*

- *Legionella sp*
- Bacilos gramnegativos
- *H. influenzae*.

La decisión de manejo ambulatorio u hospitalización se basa en diferentes escalas de severidad de la neumonía. Una de las más sencillas por su facilidad de aplicación es el CURB-65 que valora 5 parámetros: presencia de confusión, BUN mayor de 30, frecuencia respiratoria mayor de 30, presión arterial menor de 90/60 y edad igual o mayor a 65 años, asignando un punto a cada factor de riesgo de gravedad, Los pacientes sin factores de riesgo se deben manejar de forma ambulatoria, con 1 a 2 puntos deben de hospitalizarse y con más de 3 puntos con candidatos a manejo en una UCI.<sup>4</sup>

Los criterios para ingreso a una unidad de cuidados intensivos más usados son los establecidos por la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas en conjunto con la Sociedad Americana de Tórax, los cuales incluyen criterios mayores y menores. Un paciente con 1 criterio mayor o 3 menores debe ser manejado en UCI:

- ✓ Criterios mayores:

Ventilación mecánica invasiva y/o choque séptico (necesidad de vasopresores).

- ✓ Criterios menores:

Frecuencia respiratoria mayor de 30 rpm, Índice de Kirby (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>) menor o igual a 250, infiltrados multilobares, nuevo estado de confusión o desorientación, uremia (BUN mayor o igual a 20 mg/dl), leucopenia (<4000), hipotermia (menor de 36 °C), Hipotensión que requiera de un resucitación hídrica agresiva. <sup>2</sup>

Los manejos antibióticos empíricos se adoptan según los gérmenes más frecuentes en determinado grupo de pacientes:

Pacientes que pueden manejarse se forma ambulatoria:

1. Pacientes previamente sanos y sin factores de riesgo para infección por *S. pneumoniae* drogoresistente (DRSP)
  - a. Macrólido (azitromicina, claritromicina o eritromicina)
  - b. Doxiciclina
2. Presencia de comorbilidades como enfermedad cardiaca, renal o hepática crónicas, diabetes mellitus, alcoholismo, neoplasias, asplenia, condiciones que ocasionen inmunocompromiso como uso de drogas inmunosupresoras, uso de antimicrobianos en los 3 meses previos, u otros factores de riesgo de DRSP.
  - a. Fluorquinolona respiratoria (moxifloxacino, gemifloxacino o levofloxacino).
  - b. Betalactámico más un macrólido: amoxicilina 1g 3 veces al día, amoxicilina-clavulanato 2 gr 2 veces al día, ceftriaxona, cefuroxima 500 mg 2 veces al día. La doxiciclina se puede emplear como una alternativa al macrólido.

3. La estancia en una región en donde exista una alta tasa de resistencia a macrólidos por *S. pneumoniae*, considerar el uso de agentes alternativos, como los que se mencionan en el número anterior.

Pacientes que requieren manejo hospitalario (NO EN UCI):

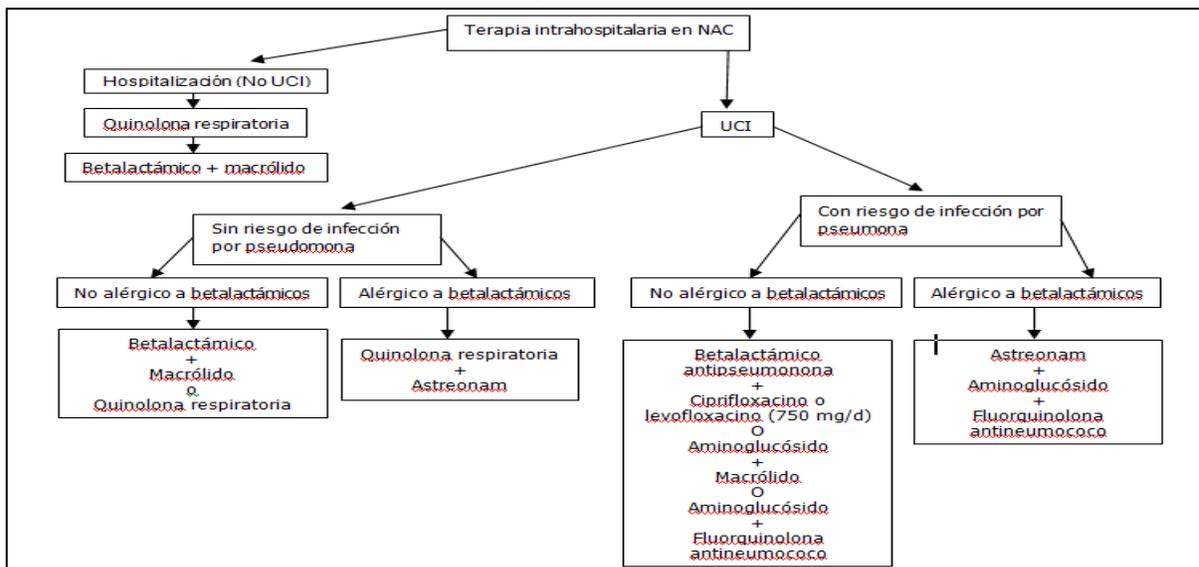
1. Fluorquinolona respiratoria.
2. Betalactámico más un macrólido (los betalactámicos preferidos son la cefotaxima, la ceftriaxona y la ampicilina). Doxiciclina como alternativa al macrólido. Una fluorquinolona se puede emplear en pacientes alérgicos a la penicilina.

Pacientes que requieren manejo en UCI.

1. Un betalactámico (cefotaxima, ceftriaxona o ampicilina-sulbactam) más otro como azitromicina o una fluorquinolona. En pacientes alérgicos a la penicilina una fluorquinolona respiratoria y aztreonam.
2. Para la infección por pseudomonas: betalactámico antipseudomona (piperacilina-tazobactam, cefepime, imipenem o meropenem) más ciprofloxacino o levofloxacino  
 Ó un betalactámico más un aminoglucósido más azitromicina.  
 Ó un betalactámico más un aminoglucósido y una fluorquinolona antineumocócica (en pacientes alérgicos a penicilina se sustituye el betalactámico por aztreonam).<sup>2</sup>

Las dosis son las recomendadas para antibiótico específicas y deben ser ajustadas al paciente en caso de comorbilidades (falla renal y/o hepática).

CUADRO 1.  
Guías de manejo IDSA/ATS para tratamiento hospitalario de NAC.



\* Thomas M. File Jr. The Science of Selecting Antimicrobials for Community-Acquired Pneumonia (CAP). JMCP Supplement to Journal of Managed Care Pharmacy. Vol 15, No. 2 March 2009. Pag 9.

En pacientes con factores de riesgo especiales se debe de iniciar un protocolo de estudio adecuado y se debe modificar el manejo antibiótico empírico según hallazgos. En el anexo 3 se encuentra en la tabla 1 y 2 los factores de riesgo específicos para determinados gérmenes casuales y el manejo antibiótico de elección y alternativo para cada germen, el cual se orienta según el resultado de los cultivos o los factores de riesgo establecidos.<sup>2</sup>

## INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO

Las infecciones del tracto urinario (ITU) adquiridas en la comunidad en mujeres son un problema prevalente de salud, se informa de aproximadamente 8 millones de visitas médicas ambulatorias anualmente en Estados Unidos. Para su manejo las infecciones del tracto urinario se clasifican como no complicadas y complicadas. Las infecciones del tracto urinario no complicadas son las que ocurren en mujeres previamente sanas, no embarazadas, y con un tracto genitourinario normal. El tratamiento actual de las ITU es empírico, en base al espectro de microorganismos etiológicos predecible y limitado. Sin embargo, como ocurre con muchas de las infecciones adquiridas en la comunidad, la tasa de resistencia de los antimicrobianos comúnmente usados se ha incrementado y la susceptibilidad a antimicrobianos de los microorganismos causales muestra variaciones geográficas significativas. El principal factor de desarrollo de resistencia identificado es el sobreuso de antibióticos. El aumento en la resistencia a antimicrobianos complica el tratamiento de las UTI ya que incrementa la morbilidad del paciente y los costos por los retratamientos y por el uso de antibióticos de amplio espectro. El conocimiento apropiado acerca de la resistencia a antimicrobianos nacional y local es el determinante más importante en el cual se deben basar las recomendaciones del tratamiento antibiótico empírico de las UTI.<sup>6</sup>

La eficacia de la terapia empírica depende de un monitoreo periódico de las resistencia antimicrobianas. Si bien el espectro de agentes etiológicos no ha cambiado y la *E. coli* sigue siendo el germen causal más prevalente, ha habido cambios significativos en la presencia de resistencia de los uropatógenos en pocas décadas, lo cual es el principal problema en el manejo de las UTI. Existen numerosos estudios en los cuales se documenta este aumento de la resistencia alrededor del mundo: alrededor de un 30 % de las cepas de *E. coli* aisladas son resistentes a sulfonamidas y ampicilina, con una variación del 17 al 54% en diferentes países. La resistencia a trimetoprim varía desde 11% en países Escandinavos hasta 34% en España. Y la resistencia a fluorquinolonas va desde su ausencia en países Escandinavos hasta 20% en el sureste de Europa.<sup>6</sup>

El diagnóstico de las infecciones del tracto urinario se basa en 3 aspectos:<sup>7</sup>

Clínico: presencia de síntomas irritativos como disuria, urgencia, frecuencia, nicturia. En mujeres la presencia de 1 o más síntomas sugieren infección en 50% de los casos y este

porcentaje se incrementa si síntomas como disuria y polaquiuria se asocia a ausencia de secreción o irritación vaginal hasta 90%. En hombres es importante interrogar sobre la presencia de síntomas obstructivos (chorro débil, intermitencia, tenesmo, grito terminal) y a la EF realizar un examen digital rectal en mayores de 45 años en busca de HPB como proceso obstructivo o prostatitis. La presencia de síntomas sistémicos se asocian con la gravedad y complicaciones fiebre, dolor lumbar, escalofríos, náusea y vómito. En hombres y mujeres debe realizarse una exploración ginecológica en busca de alteraciones anatómicas en hombres (prepucio redundante o fimosis) y en ambos de datos de infecciones de transmisión sexual. La presencia de antecedentes que representan factores de riesgo para infecciones complicadas: sexo masculino, adultos mayores (>65 años), embarazo, hospitalización reciente, alteraciones funcionales o anatómicas del tracto urinario conocidas, intervención quirúrgica urológica reciente, síntomas por más de 7 días, inmunosupresión, diabetes mellitus. En adultos mayores los síntomas urinarios sólo se presentan en el 20 % de los casos y sólo 50 % con infección bacterémica presentan fiebre, y los pacientes pueden presentar hipotermia. En cuadros de pielonefritis los pacientes adultos mayores generalmente presentan afección general con fiebre, taquicardia, alteración del estado mental y una amplia gama de manifestaciones que incluyen náusea, vómito, dolor abdominal y dificultad respiratoria.<sup>7</sup>

Laboratorio: Examen general de orina: tiene una sensibilidad de 78 a 92% y una especificidad del 65 al 98% siempre y cuando se incluyan estereasa leucocitaria y la prueba de nitrito . La piuria tiene una sensibilidad del 95% pero una especificidad del 71%. La bacteriuria tiene una sensibilidad del 40-70% y una especificidad del 85-95%, La presencia de eritrocituria y hemoglobinuria se asocia a patología asociada a la infección de vías urinarias. Alteraciones como pH alcalino, proteinuria leve y densidad urinaria alterada pueden orientar al diagnóstico.<sup>7</sup>

Urocultivo: es la prueba diagnóstica confirmatoria. No es necesario de forma rutinaria en pacientes externos con infecciones no complicadas. Las guías de manejo incluso argumentan en contra de la realización de cultivo de orina en pacientes con signos y síntomas clásicos o típicos de una infección de vías urinarias no complicada, que sólo incluye las infecciones del tracto urinario inferior.<sup>8</sup> Sin embargo es indispensable en pacientes con enfermedad recurrente, falla terapéutica, infección de vías urinarias complicada y pacientes hospitalizados. La muestra debe de ser tomada con una técnica adecuada, se acepta la muestra de orina de chorro medio, a pesar de técnicas superiores como aspiración suprapúbica y la cateterización directa, por ser una técnica no invasiva, indolora, de bajo costo y sin complicaciones, si bien es posible la contaminación en la uretra distal. Se debe de procesar en menos de 2 hrs. Si la muestra es tomada por aspiración o cateterización o en pacientes que están recibiendo antimicrobianos, a pesar de encontrar 2 o más bacterias, si se desarrollan más de  $10^2$  UFC se considera significativo, pero si se

obtienen más de 3 bacterias y las tres especies tienen una cuenta mayor o igual a 100 000 UFC/ml considera contaminación.<sup>7</sup>

Criterios de Rubin y Stamm de número de bacterias relevantes en urocultivo:

- $>10^3$  UFC/ml: orina de chorro medio, mujer con cistitis no complicada.
- $> 10^4$  UFC/ml: chorro medio, mujer, pielonefritis no complicada.
- $> 10^5$  UFC/ml: chorro medio y mujer, o cateterismo con técnica estéril en hombre o mujer con IVU complicada.
- Por punción vesical cualquier cantidad de bacterias es relevante, pero el valor mínimo aceptado es mayor de  $10^2$  UFC/ml.
- Bacteriuria asintomática: misma bacteria (especie) en 2 muestras sucesivas tomadas con intervalo mayor de 24 hrs, de chorro medio, con una cantidad de bacterias  $>$  de  $10^5$  UFC/ml.<sup>7</sup>

TABLA 1

Criterios para el diagnóstico de infecciones del tracto urinario de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) y la Sociedad Europea de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas (ESCMID)

Categoría	Diagnóstico clínico	Laboratorio
Infección del tracto urinario no complicada en la mujer; cistitis aguda no complicada en la mujer	Disuria, urgencia, frecuencia, dolor suprapúbico, ausencia de síntomas urinarios en las cuatro semanas previas al presente episodio	Leucocitos $\geq 10$ mm <sup>3</sup> $\geq 10^3$ unidades formadoras de colonias por mL de orina obtenida en muestra de chorro medio
Pielonefritis aguda no complicada	Fiebre, escalofrío, dolor en flanco, con exclusión de otros diagnósticos. Sin historia o evidencia clínica de anomalías en las vías urinarias o por estudios de gabinete	Leucocitos $\geq 10$ mm <sup>3</sup> $\geq 10^4$ ufc/mL de orina obtenida en muestra de chorro medio
IVU complicada	Cualquier combinación de síntomas de las categorías 1 y 2 previas; uno o más factores asociados	Leucocitos $\geq 10$ mm <sup>3</sup> $\geq 10^4$ ufc/mL de orina obtenida en muestra de chorro medio, en la mujer $\geq 10^5$ ufc/mL de orina obtenida en muestra de chorro medio, en el hombre o en muestra obtenida por cateterismo vesical
Bacteriuria asintomática	No existen síntomas urinarios	Leucocitos $\geq 10$ mm <sup>3</sup> $\geq 10^5$ ufc/mL de orina obtenida en muestra de chorro medio, en dos muestras sucesivas, tomadas con intervalo de más de 24 horas
Infección recurrente de las vías urinarias	Al menos tres episodios de IVU's no complicadas, documentada con urocultivo, en los últimos 12 meses; sólo mujeres; ausencia de alteraciones estructurales/funcionales	$>10^3$ ufc/mL de orina obtenida en muestra de chorro medio

\* Barragán AIA y cols. 1er Consenso Nacional Sobre Manejo Antimicrobiano de Infecciones de Vías Urinarias (IVUs) en el Adulto. Vol. XX, Núm. 2. Julio-Diciembre 2005. Pp 46-57.

Los agentes causales más frecuentes de infecciones del tracto urinario son los bacilos gramnegativos. La *Escherichia coli* causa aproximadamente 80% de los casos de IVU no complicada. Otros bacilos gramnegativos son *proteus* y *klebsiella*, los cuales se relacionan con la formación de litos. Y como germen ocasional se encuentra enterobacter. En segundo lugar se encuentran los cocos grampositivos que incluyen *staphylococcus saprophyticus* como causa del 10-15% de los casos.<sup>7</sup>

Los fármacos antimicrobianos que se utilizan para el manejo de las IVUS no complicadas se muestran el cuadro 2.

Las guías de manejo actuales señalan como fármaco de elección para este tipo de IVUs el TMP-SMX con una duración de tratamiento de 3 días, aunque, como se menciona anteriormente se debe de realizar un monitoreo continuo para determinar las tasas de resistencia a antimicrobianos, ya que para que este continúe siendo el fármaco de primera línea, debe de tener una sensibilidad igual o mayor al 80%. En el 2007 se publicó un estudio en el que se evaluó el apego a las guías diagnósticas y de manejo de los médicos en los centros de medicina familiar de la clínica Mayo en el 2005, para las infecciones de vías urinarias no complicadas. En el cual se identificó un sobre diagnóstico de infecciones complicadas, un uso indiscriminado de test urinarios y urocultivos que no tenían indicación por tener una probabilidad clínica diagnóstica de IVU no complicada del 90% (con el interrogatorio y la exploración física), una falta de apego a las recomendaciones de manejo (la mayoría de los pacientes fueron tratados con quinolonas y la mayoría de los pacientes recibieron esquemas de tratamiento de más de 3 días de duración ) a pesar de corroborarse por los medios de cultivo tomados que el germen causal en 92% de los casos cultivados fue *E. coli* y que esta fue sensible a TMP-SMX en el 94% de los casos. Todo lo cual aumenta los costos de la atención médica y el riesgo de multidrogoresistencia.<sup>8</sup>

CUADRO 2.  
Terapia antimicrobiana de IVUs no complicadas<sup>7</sup>

Fármaco	Dosis (mg)	Insuficiencia renal
Sulfonamidas		
TMP-SMX	160/800 mg 2 v/d x 3 días	No administrar si DC < 15 ml/min
TMP	100 mg 2 v/d x 3 días	Si la DC es < 30 ml/min 100 mg/d
Fluorquinolonas		
Norfloxacino	400 mg 2 v/d x 3 días	Si DC < 30 ml/min = 400 mg 1v/d
Ciprofloxacino	100 a 250 mg 2 v/d x 3 días	Si DC < 30 ml/min = cada 18 hrs
Levofloxacino	250 a 500 mg/d x 3 días	Si la DC es < o = 30 ml/min = 250 mg c/8 hrs
Microcristales de nitrofurantoina		
Macrofantina		
Macrobid	100 mg 4v/d x 7 días	No administrar en falla renal
	100 mg 2v/d x 7 días	No administrar
Betalactámicos		

Cefalexina	250 -500 mg 4v/d x 3 días	< 10 ml/min = 250 mg c/12-24 hr
Amoxicilina	250-500 mg 3v/d x 3 días	<10 ml/min 250-500 mg/día
Misceláneos		
Fosfomicina	3000 mg(3 g)/d x 1 día	No administrar

Adaptado de Manejo de Infecciones del tracto urinario no complicadas. West J Med 2002; 176: 52-2.

Aun en estudios recientes el manejo de elección es el trimetoprim con sulfametoxazol, si bien este es subutilizado, y son las fluorquinolonas los antibióticos más utilizados actualmente como terapia empírica inicial de la infecciones de vías urinarias no complicadas, acontecimiento que se ha relacionado con la cada vez mayor incidencia de resistencia de *E. coli* a diversos fármacos de este grupo. Antes de usar fluorquinolonas se deben de emplear fármacos como nitrofurantoína y fosfomicina como alternativas a TMP-SMX. Y en caso de falla terapéutica el manejo debe ser orientado según el desarrollo en cultivos, pues se consideraría ya una IVU complicada.<sup>6</sup>

Las infecciones de vías urinarias complicadas son las infecciones del tracto urinario superior o inferior que se relacionan con la presencia de una anomalía estructural o funcional en el tracto genitourinario.<sup>9</sup> Y en la actualidad se consideran como complicadas las infecciones del tracto urinario superior.<sup>8</sup> En los pacientes con infecciones de vías urinarias complicadas son frecuentes las recaídas o reinfecciones (presencia de una nuevo cuadro con el mismo germen aislado a las 2 semanas de haber concluido el tratamiento previo o la persistencia de un germen causal en el tracto urinario y las reinfecciones que es una nueva infección por un nuevo agente infeccioso.<sup>9</sup>

Los pacientes que presentan infecciones complicadas tienen muy alta prevalencia de bacteriuria, documentándose hasta 100 % de los pacientes con catéter crónicos, 30-40% de los pacientes con vejiga neurogénica, 50 % de los adultos mayores residentes en asilos.<sup>9</sup>

*E. coli* siendo el germen causal más frecuente aún en las infecciones complicadas, pero el número de casos es menor y aumenta el número de casos por otras bacterias gramnegativas como muestra el siguiente cuadro:<sup>9</sup>

TABLA 2.

Microorganismos aislados de poblaciones con infección del tracto urinario complicadas.<sup>9</sup>

Organismo Aislado	Mujeres con catéter urinario crónico	Catéter urinario intermitente	IVU complicada	Hospitalizados	Catéter por corto tiempo	Pacientes ancianos institucionalizados
<i>Escherichia coli</i>	39	35	60	35	10	15
<i>Klebsiella</i>	21	26	11	15	NA	8.2

<i>pneumoniae</i>						
<i>Proteus mirabilis</i>	55	16	5.3	7.5	6	42
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	32	23	2.2	12	12	27
Otros organismos gran-	39	36	19.5	24	4	9.4
<i>Enterococcus sp</i>	NA	10	6.8	1.1	12	7.1
<i>Streptococcus del grupo B</i>	NA	1.4	-	1.1	NA	2.4
<i>Stafilococcus coagulasa negativa</i>	NS	1.4	1.5	1.1	24	2.4
Otros organismos Gram +	39	5.8	2.3	0.6	4	3.5
Otros	NA	NA	NA	NA	28	NA

\*Expresado en porcentaje de pacientes. Sólo se podía aislar 1 microorganismo por paciente. NA: no aislado.

En las infecciones complicadas es imprescindible.

En pacientes con alteraciones del tracto urinario se deben de diagnosticar y tratar únicamente las infecciones que cursen con signos y síntomas clínicos de infección urinaria, o que presenten fiebre y afección sistémica si no se identifica otro foco de infección, a pesar de la ausencia de datos clínicos.

La toma de urocultivo antes del inicio del manejo antimicrobiano para confirmar el diagnóstico y para identificar el organismo causal es imprescindible, así como la realización de antibiograma ante la frecuencia de gérmenes con resistencia antimicrobiana. El urocultivo debe de tener una cuenta mayor a  $10^8$  UFC/ml en pacientes no cateterizados. Y de por lo menos  $10^5$  UFC/ml en muestras obtenidas por cateterización intermitente, o con uso de catéter urinario por un corto o largo periodo para considerarlo como indicativo de infección.<sup>9</sup>

Los examen de orina no son diagnósticos. Si bien la presencia de piuria es sugerente pero no diagnóstica, la ausencia de ella excluye el diagnóstico.<sup>9</sup>

Si es clínicamente factible el inicio de antimicrobiano debe de esperar al reporte del urocultivo, sin embargo si el paciente tiene un cuadro clínico severo se debe de iniciar terapia empírica. El manejo antimicrobiano utilizado para la terapia empírica debe ser individualizado según la presentación clínica, el uso de antibióticos de forma reciente, resultados de cultivos previos, y gérmenes y susceptibilidades institucionales. Una vez contando con el resultado de urocultivo, se debe de ajustar el manejo. Y los agentes antimicrobianos utilizados son muy variados según diversas series clínicas:

fluorquinolonas, cefalosporinas de tercera generación o cuarta, carbapenémicos, aminoglucósidos, entre otros. El tratamiento VO es apropiado para el manejo de muchos de los casos, y la vía pareteral debe reservarse para pacientes con poca o nula tolerancia a la vía oral, alteraciones en la absorción intestinal, inestabilidad hemodinámica, y la sospecha de agentes causales resistentes a los antibióticos orales disponibles. La duración del tratamiento debe ser de 7 días para pacientes con síntomas de infección del tracto urinario bajo y de 10 a 14 días para pacientes con sepsis.<sup>9</sup>

El cultivo de orina después de concluir el tratamiento antibiótico no está recomendado si no hay sintomatología.<sup>9</sup>

## PERITONITIS ASOCIADA A DIÁLISIS PERITONEAL

La peritonitis asociada a diálisis peritoneal es una complicación frecuente en los pacientes que se encuentran en el programa de diálisis peritoneal y se asocia a hospitalizaciones, pérdida de la cavidad peritoneal por falla en la membrana peritoneal y mortalidad. Las guías de manejo de la Sociedad internacional de Diálisis Peritoneal cuya última revisión se realizó en el 2005, especifican que (al igual que en el resto de las enfermedades infecciosas) cada centro debe establecer la frecuencia de esta complicación y además los gérmenes causales más frecuentes y su sensibilidad a antibióticos para adaptar los protocolos de tratamiento a las condiciones locales.<sup>10</sup>

En el primer consenso Nacional del uso de antibióticos en peritonitis secundaria a Diálisis peritoneal continua ambulatoria publicado en el 2005 en la Revista de Medicina Interna de México se define a la peritonitis como la presencia de un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica local, cuya causa más frecuente es la infección peritoneal. Los pacientes con peritonitis generalmente se presentan con líquido de diálisis turbio (aproximadamente 6 % de los pacientes pueden no tenerlo) y dolor abdominal. Si bien el cuadro clínico puede variar en los pacientes según el programa de diálisis peritoneal; así los pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) generalmente presentan dolor abdominal, fiebre y líquido turbio, y pueden asociarse náusea, vómito, diarrea, edema y alteraciones en la entrada y salida del líquido de diálisis (disminución de la ultrafiltración y aumento de la pérdida de proteínas). En los pacientes en diálisis peritoneal automatizada los signos y síntomas son menos marcados, el dolor abdominal es de menor intensidad o puede estar ausente y el líquido puede ser menos turbio o de aspecto normal.<sup>11</sup>

Las peritonitis fúngicas cursan también menos frecuentemente con fiebre, náusea, vómito, diarrea, deterioro en el estado general y líquido peritoneal turbio. Y raramente hay leucocitosis porque sólo ocasionalmente cursan con fungemia.<sup>12</sup>

Los siguientes son los criterios para el diagnóstico establecidos en el consenso Mexicano de peritonitis asociada a DP en el 2005:

2 de los siguientes signos y síntomas clínicos:

- Dolor abdominal, náusea, vómito, diarrea, o fiebre.

Más cualquiera de las siguientes condiciones:

- Líquido de diálisis turbio
- Cuenta leucocitaria mayor de 100/mm<sup>3</sup>, con 50% de leucocitos polimorfonucleares.
- Cultivo positivo
- Tinción de gran positiva (si bien una tinción negativa no descarta el diagnóstico)

Se debe de realizar diagnóstico diferencial con otras causas de líquido de diálisis turbio como peritonitis química, hemoperitoneo y en casos raros origen maligno o quiloso.<sup>10</sup>

Por lo anterior y como se establece en los criterios diagnósticos, este se debe confirmar obteniendo líquido de diálisis para su análisis, que debe de incluir citoquímico con cuenta celular y diferencial, tinción de gran y cultivo. El líquido de diálisis a analizar debe permanecer en la cavidad peritoneal de 1 a 2 hrs, si el primer estudio es negativo y hay una alta sospecha clínica se debe tomar una nueva muestra dejando el líquido de diálisis en cavidad un mínimo de 2 hrs (según el consenso mexicano la permanencia del líquido para análisis en cavidad debe ser de mínimo 3 hrs). La técnica habitual para toma de muestras para cultivo es la inyección de 5 a 10 ml de líquido en frascos para hemocultivo, sin embargo con esta técnica el 20 % de los cultivos no presenta crecimiento. La técnica descrita como ideal es la toma de mínimo 50 ml de líquido los cuales se deben centrifugar de inmediato a 3000 rpm durante 15 minutos, después de lo cual se toma parte del sedimento para observar al microscopio directo en fresco y sometido a tinción de gran (con una sensibilidad muy variable de 10-70%) y el resto se inocula en medios de cultivo generales y específicos para bacterias y hongos. El sedimento obtenido se diluye en 3-5 ml de solución salina y se inocula en un medio de cultivo sólido para gérmenes aerobios y anaeróbios. Así lo ideal es enviar al laboratorio 50-100 ml del líquido obtenido. En los pacientes que no tengan a su disposición servicios de diagnóstico microbiológico, que presentan un cuadro clínico compatible se debe de otorgar frascos de hemocultivo para realizar la inyección del líquido (incluso en su domicilio) o bien de no contar con estos, deben guardar la bolsa de diálisis en el refrigerador para disminuir la reproducción bacteriana y la muerte de los glóbulos blancos hasta que se pueda analizar, ya que el retraso en el inicio del tratamiento incluso pocas horas puede ser peligroso.<sup>10</sup>

La tinción de gram tiene muy baja sensibilidad para la detección del germen casual, y por lo tanto el tratamiento antibiótico empírico no se debe basar en la misma, sin embargo el hallazgo de levaduras es muy importante para un inicio temprano de tratamiento antifúngico y para el retiro temprano del catéter de diálisis en este tipo de infecciones. Si se identifica un hongo ambiental, se debe de tomar una segunda muestra pues estos gérmenes aparecen frecuentemente como contaminantes. Si se sospecha de algunos gérmenes específicos se puede recurrir a estudios serológicos (por ejemplo en sospecha de *aspergillus*: antígeno galactomanano) o moleculares como secuenciación de DNA para identificar levaduras y hongos filamentosos.<sup>12</sup>

Se debe interrogar (de una forma no amenazadora) siempre sobre errores u omisiones en la técnica, infecciones del sitio de salida del catéter o cuadros de peritonitis recientes, y el tratamiento indicado, así como sobre la presencia de constipación o diarrea. A la exploración física el dolor es típicamente generalizado y se asocia a rebote; debe siempre de incluirse en la exploración la revisión de la emergencia del catéter y el túnel y si hay cualquier secreción se debe de cultivar. Todo lo anterior para identificar el origen y causa de la infección. Si se sospecha un origen intestinal del dolor deben solicitarse radiografías de abdomen (no son necesarias si se sospecha una peritonitis secundaria asociada a DP), la presencia de aire libre abundante sugiere perforación, si bien debe descartarse la infusión inadvertida de aire a la cavidad peritoneal.<sup>10</sup>

Los hemocultivos no son necesarios, a excepción de los pacientes que se observen con gran afección general (sepsis grave o choque séptico). Se sugiere usar técnicas de cultivo rápidas entre las que se incluyen BACTEC, Septi-Chek, BacT/Alert y Becton Dickinson, y si se sospecha de hongos agregar el cultivo CHROMagar Candida. La mayoría de los cultivos sin embargo son positivos en las primeras 24 hrs y en 75% de los casos antes de 3 días.<sup>10</sup>

La vía de infección depende de la fuente de infección. Las principales vías son la intraluminal y perinuminal (a través del lumen del catéter o en la periferia del mismo) y por lo tanto la fuente de infección principal es la piel. Otra vía de infección es la Hematógena, y se han reportado como fuentes de infección el tubo digestivo en pacientes con enfermedad diverticular o constipación, o el tracto urinario en pacientes con uropatía obstructiva. El germen aislado por lo tanto puede además de guiar el manejo, ayudar a identificar el origen de la infección. Los gérmenes más frecuentemente aislados por lo tanto son los que tienen su origen en la piel: los gran positivos (los más frecuentes) son responsables del 60-80% de los casos de peritonitis e incluyen *Stafilococcus epidermidis* (27-45%), *S aureus* (10-20%) y *estreptococo spp* (5-10%); el resto de los gérmenes grampositivos son raros, salvo en los niños en que los enterococos causan el 37.7% de los cuadros. Los gramnegativos más frecuentemente aislados son la *pseudomona aeruginosa* (7.1%), *E. coli* (6.8%) y *klebsiella pneumoniae* (5.2%).<sup>11</sup> La peritonitis fúngica es infrecuente pero no rara reportándose como causa de 1-23% de los casos de peritonitis. Casi cualquier especie de levaduras y hongos filamentosos patógenos humanos, así como otras levaduras y hongos ambientales han sido aislados, si bien los más frecuentemente aislados son las levaduras, y de estas la *Cándida sp* representa el 60-90% de los casos. La especie más frecuentemente aislada en la actualidad es la *C parapsilosis* que por su capacidad de adherencia a materiales sintéticos conlleva un peor pronóstico; seguida por la *C albicans* y en tercer lugar por *cándida de la cual no se identifica la especie (cándida sp)*.<sup>12</sup> Si se aíslan cocos grampositivos y bacilos gramnegativos (flora mixta) se debe descartar la presencia de perforación de víscera hueca y se debe solicitar valoración quirúrgica inmediata.<sup>10</sup>

La presencia de repercusión clínica general, fiebre, dolor abdominal intenso y alteraciones hemodinámicas son indicaciones de hospitalización.<sup>11</sup>

Se deben continuar los baños de diálisis, realizando los 3 primeros de recambios de entrada por salida, para evitar la acumulación de fibrina y reducir el dolor. Los baños posteriores deben permanecer en cavidad mínimo 4 hrs y deben realizarse con las soluciones de menor osmolaridad disponible, de ser necesario se puede utilizar heparina 500 UI/Ltro de solución. Los baños no deben ser frecuentes pues la peritonitis produce una pérdida de proteínas diaria muy importante (>40 g/d), lo que repercute en el estado nutricional y en la volemia, así mismo el paciente debe llevar una dieta con aporte proteico de 1.5 g/Kg. Se debe realizar un balance diario de la diálisis para valorar el ultrafiltrado y se debe realizar un conteo citológico diario para ver la evolución.<sup>11</sup>

El manejo antibiótico empírico se basa en los gérmenes etiológicos más frecuentes, la referencia más actual en cuanto a gérmenes y manejo es la encontrada en las guías de manejo de la IDSA 2005, la cual hasta el momento se debe tomar como base para el manejo. Ya que en el país no se dispone de datos estadísticos concluyentes desde el 2000 (reportados en el consenso mexicano del 2005) y disponemos de un artículo original en el cual los gérmenes causales no coincidieron con los reportados en la literatura pero sólo fueron un total de 9 pacientes con cultivos positivos, por lo anterior no es una muestra significativa.<sup>13</sup>

Se debe emplear un esquema antibiótico que cubra grampositivos y gramnegativos:

Grampositivos:

- 1.- Vancomicina (centros con alta resistencia a meticilina)
- 2.- Cefalosporina primera generación (cefazolina o cefalotina)

Gramnegativos:

- 1.- Cefalosporina de 3ra generación (ceftazidima, cefepime) o carbapenémico.  
\* Alérgico a la penicilina: Aztreonam (si además no se desean usar aminoglucósidos)
- 2.- Aminoglucósido
- 3.- Quinolonas: sólo que haya soporte local de ausencia de resistencia.

A continuación se muestra un cuadro con las dosis recomendadas de forma intraperitoneal, de forma continua e intermitente. En la forma de administración continua la mayoría de los antibióticos se administran con una dosis inicial o de impregnación (LD) más alta, y se continúa con una dosis de mantenimiento (MD).

TABLA 3

Recomendaciones de dosis intraperitoneales de antibióticos para pacientes con DPCA.<sup>10</sup>

Antibiótico	DOSIS INTERMITENTE (mg/recambio, 1 vez al día)	DOSIS CONTINUA (mg/L, en todos los recambios)
<b>Aminoglucósidos</b>		
Amikacina	2 mg/Kg	DI 25, DM 12
Gentamicina	0.6 mg/Kg	DI 8, DM 4
Tobramicina	0.6 mg/Kg	DI 8, DM 4
<b>Cefalosporina</b>		
Cefazolina	15 mg/Kg	DI 500, DM 125
Cefepime	1 gr	DI 500, DM 125
Cefalotina	15 mg/Kg	DI 500, DM 125
Ceftazidima	1000 a 1500 mg	DI 500, DM 125
Ceftizoxima	1000 mg	DI 250, DM 125
<b>Penicilinas</b>		
Azociclina	ND	DI 500, DM 250
Ampicilina	ND	DM 125
Oxacidina	ND	DM 125
Nafcilina	ND	DM 125
Amoxicilina	ND	DI 250-500, DM 50
Penicilina G	ND	DI 50000 U, DM 25000 U
<b>Quinolonas</b>		
Ciprofloxacino	ND	DI 50, DM 25
<b>Otros</b>		
Vancomicina	15-30 mg/Kg cada 5-7/días	DI 1000, DM 25
Aztreonam	ND	DI 1000, DM 250
<b>Antifúngicos</b>		
Anfotericina	NA	1.5
<b>Combinaciones</b>		
Ampicilina/sulbactam	2 gr cada 12 hrs	DI 1000, DM 100
Imipenem/cilastatina	1 g 2 veces al día	DI 500, DM 200
Quinupristin/ Dalfopristin	25 mg/L en bolsas alternas *	

ND: No hay datos. NA: no aplicable. DI: dosis inicial, DM: dosis de mantenimiento.  
\*Se debe aplicar junto con 500 mg IV 3 veces al día.

\*Las dosis sugeridas en el cuadro son para pacientes sin una función renal residual que está definida como una uresis diaria total menor de 100 cc. En pacientes con función renal residual, la dosis debe incrementarse un 25%.

A continuación se mencionan indicaciones especiales según el tipo de antibiótico:<sup>10</sup>

**Aminoglucósidos:**

Se deben emplear en esquemas cortos para reducir sus efectos vestibulares y ototoxicos. No hay evidencia que el tratamiento con ciclos cortos de aminoglucósidos dañen la función renal residual. La dosis recomendada es 1 dosis al día de 40 mg IP en 2 L, y es tan efectiva como una dosis continua de 10 mg/2L IP en cada recambio, 4 recambios al día.

**Cefalosporinas de 3ra. Generación:**

Se considera como mejor opción al cefepime por tener mayor resistencia a betalactamasas in vitro.

**Monoterapia:**<sup>10</sup>

Algunos estudios muestran una adecuada respuesta con monoterapia con:

1. Imipenem/cilastatina 500 mg IP dosis inicial en un recambio de 6 hrs, seguido de 100 mg en 2 L 4 recambios al día.
2. Cefepime 2 gr en 2 L en un recambio mayor de 6 hrs, seguido de 1 gr al día.

**Quinolonas:**

Pueden ser una alternativa aceptable a los aminoglucósidos para cubrir microorganismos gramnegativos. Levofloxacino 300 mg/día VO, Ofloxacino 400 mg iniciales VO, seguidos de 300 mg/día.

La terapia oral se debe reservar para casos en que los pacientes se encuentren relativamente asintomáticos, y que por alguna razón la terapia IP o IV no sea posible.<sup>10</sup>

La vancomicina, aminoglucósidos y cefalosporinas pueden ser mezcladas en la misma solución de diálisis sin perder su bioactividad. Si bien no se recomienda mezclar en la misma jeringa la vancomicina con cefazidima para ser inyectada a la bolsa o IV al paciente. Todos los antibióticos son estables en la bolsa de diálisis por tiempos prolongados: varios días. Los antibióticos deben ser inyectados a la bolsa de diálisis mediante una técnica estéril limpiando con solución con isodine el puerto de medicamentos 5 min antes. Los antibióticos deben permanecer en cavidad un mínimo de 6 hrs. Se considera preferible la vía intraperitoneal para la administración de antibióticos, porque por esta vía se alcanzan buenas concentraciones locales del medicamento y se absorben de forma adecuada a nivel sistémico, incluso mejor durante el proceso inflamatorio del peritoneo. La dosis de antibióticos se debe incrementar en un 25 % en los pacientes con función renal residual (con una UT en 24 hrs mayor o igual a 100 ml). La administración de los antibióticos es diferente en los pacientes que se encuentran en modo de diálisis peritoneal automatizada, en quienes la administración es una vez al día. En la siguiente tabla se encuentran los antibióticos recomendados por la evidencia actual.<sup>10</sup>

TABLA 4  
Dosis intermitente de antibióticos en pacientes con diálisis automatizada<sup>10</sup>

Droga	Dosis intraperitoneal
Vancomicina	Dosis inicial de 30 mg/Kg intraperitoneal en un solo baño largo, seguida de dosis repetidas de 15 mg/Kg intraperitoneal en un baño largo cada 3 a 5 días.
Cefazolina	20 mg /Kg intraperitoneal cada día, en un baño largo
Tobramicina	Dosis inicial de 1.5 mg/Kg intraperitoneal en un baño largo, seguido de 0.5 mg/Kg intraperitoneal cada día en un baño diario largo.
Fluconazol	200 mg intraperitoneal en un ecambio al día cada 24 a 48 hrs
Cefepime	1 gr intraperitoneal en un cambio al día.

Una vez que conozcamos los resultados de los cultivos y la sensibilidad a antibióticos, se debe de ajustar el manejo. Se debe de observar diariamente las características del líquido de diálisis para ver el aclaramiento, si este no sucede en 48 hrs, se debe de tomar una nueva muestra para citoquímico y cultivo, y es importante utilizar técnicas de laboratorio para aislar los antibióticos y mejorar los resultados de este último. Si no hay respuesta al tratamiento antibiótico apropiado en 5 días, se considera una peritonitis refractaria y se debe retirar el catéter para proteger la membrana peritoneal para su uso futuro. Hay que recordar que la meta primaria del tratamiento de la peritonitis es el paciente

y la protección del peritoneo, y no salvar el catéter. El retardo en el retiro del catéter se asocia a prolongación de la hospitalización, daño de la membrana peritoneal y en algunos casos muerte del paciente. Las indicaciones para el retiro del catéter de forma temporal son: peritonitis refractaria, la peritonitis recidivante, la infección refractaria de la emergencia del catéter o del túnel, la peritonitis fúngica. Y se debe de valorar retiro en caso de infecciones por micobacterias y organismos entéricos múltiples si no hay respuesta al tratamiento. El tiempo mínimo que debe permanecer en reposo la cavidad peritoneal antes de la recolocación de un nuevo catéter es de 2-3 semanas.<sup>10</sup>

Las siguientes son algunas definiciones importantes a considerar:

**Recurrencia:** Un nuevo episodio que ocurre dentro de las 4 semanas siguientes a completar el tratamiento de un cuadro previo, pero con un organismo diferente aislado.

**Persistencia o recidiva:** Un nuevo cuadro que ocurre dentro de la 4 semanas siguientes a terminar el tratamiento de un cuadro previo en la cual se aísla el mismo germen.

**Repetición:** Un nuevo cuadro después de 4 semanas de haber concluido el tratamiento de un cuadro previo, causado por el mismo germen.

**Refractaria:** Falla en el aclaramiento del líquido después de 5 días de manejo con el o los antibióticos apropiados.

**Peritonitis relacionada con el catéter:** peritonitis que se presenta junto con una infección del túnel o de la emergencia del catéter, de las cuales se aísla el mismo germen.<sup>10</sup>

Existen algunas consideraciones especiales según el agente etiológico identificado.<sup>10</sup>

- *Estafilococo coagulasa negativo:* Generalmente la causa de infección es la contaminación por contacto durante la técnica. Tiene buena respuesta al tratamiento antibiótico. Si bien en algunos casos puede ocasionar peritonitis recidivante y el catéter debe ser retirado.
- *Streptococos y enterococos:* los cuadros que ocasionan suelen ser severos. El antibiótico de elección es la ampicilina IP 125 mg en 1 L en 4 recambios. Y en casos de enterococos se debe asociar un aminoglucósido a una dosis diaria de 20 mg/L una vez al día. Estos gérmenes se relaciona también con contaminación por contacto por lo que la técnica debe ser revisada; y en caso de enterococos frecuentemente el origen es gastrointestinal. En caso de ser un enterococo resistente a vancomicina, se pueden emplear linezolid o quinupristin/daftopristin.
- *Estafilococo aureus:* Aunque también puede ser secundaria a contaminación por contacto, esta se relaciona frecuentemente a infección del catéter y por lo tanto es también frecuente que la peritonitis no responda al tratamiento sin la remoción del catéter. Si se comprueba una infección de la salida del catéter por el mismo microorganismo el catéter debe ser retirado. Si es resistente a meticilina el tratamiento de elección es la vancomicina, que se puede asociar a rifampicina 600 mg/d VO por 1 semana si no hay alta prevalencia de TB en la población, pues se debe reservar para el manejo de esta. La vancomicina se administra a una dosis IP

de 15-30 mg/Kg con una dosis máxima de 2-3 gramos cada 3 a 5 días. El estándar para un adulto de 50-60 Kg es de 1 gr cada 5 días, y debe durar 3 semanas. Otras opciones son el linezolid, daptomicina y quinupristina/Daptopristina.

- *Pseudomona aeruginosa*: también es frecuente su asociación a infección de la emergencia del catéter y en tal caso se debe retirar el catéter. El antibiótico debe ser continuado 2 semanas después de remover el catéter, el antibiótico preferido es la piperacilina 4 g IV cada 12 hrs en adultos. Si no está asociada la infección del catéter, se debe manejar con 2 antibióticos con actividad antipseudomona con diferente mecanismo de acción.
- Otros organismos gramnegativos: *E coli*, *klebsiella* o *proteus*. Pueden ser adquiridos por contaminación por contacto, infección del sitio de inserción pero además se relacionan con migración transmural en pacientes con constipación o colitis. El tratamiento se debe basar en la sensibilidad del antibiograma. En caso de aislarse estenotropomona se debe poner especial atención por la alta frecuencia de resistencia, aunque generalmente el cuadro no es severo y no está asociado a infección del catéter, se recomienda manejo con doble antimicrobiano y por 3 a 4 semanas.
- Polimicrobiana: Si los microorganismos aislados incluyen anaerobios, se relaciona a alta mortalidad y se debe evaluar quirúrgicamente de forma urgente, por posible patología quirúrgica: colecistitis, isquemia intestinal, apendicitis o enfermedad diverticular. Con retiro del catéter, asociación de metronidazol a una cefalosporina de 3ra generación y/o un aminoglucósido, y pasar a hemodiálisis temporal. Cuando los organismos son grampositivos, suele haber buena respuesta al tratamiento.
- Cultivo negativo: Si no hay crecimiento en 3 días y el cuadro clínico es típico y el citoquímico es positivo: se debe repetir el cultivo. Y si el cuadro no se ha resuelto con el tratamiento empírico se deben solicitar técnicas especiales en búsqueda de agentes inusuales: *micobacterias*, *legionella*, bacterias de crecimiento lento, *campilobacter*, hongos, *ureaplasma*, *micoplasma* y *enterovirus*. Si la respuesta al manejo inicial es buena, el manejo se debe continuar 2 semanas y si a los 5 días no hay mejoría se debe retirar el catéter.
- Hongos: Está indicado el retiro del catéter inmediatamente después de la identificación de hongos microscópicamente o por cultivo. Se ha descrito una mortalidad hasta del 25%. La terapia inicial se recomienda con anfotericina B (IP ocasiona pritonitis química y dolor, y via IV no alcanza buenas concentraciones a nivel peritoneal) y flucituzina. Y una vez identificando sensibilidades se puede reemplazar por caspofungina, fluconazol, voriconazol. La opción actual es el voriconazol o el fluconazol (100-200 mg/d) el cual tiene buena penetración intraperitoneal incluso VO. El tratamiento debe continuarse por 10 días después del retiro del catéter. Se ha establecido por su alta mortalidad el uso de antibioticoterapia profiláctica para peritonitis fúngica en fluconazol 100 mg/d o

ketoconazol 200 mg/d VO en pacientes con antibioticoterapia prolongada o inmunosupresión que tiene alto riesgo de peritonitis fúngica.

- **Micobacterias:** Se debe sospechar en casos de falla al tratamiento prolongado, síntomas prolongados después de iniciado el tratamiento antibiótico, y peritonitis de repetición con cultivos negativos. La diferencial generalmente también tiene predominio de PMN, se debe de realizar tinción de Ziehl-Neelsen de un centrifugado de 50-100 ml de líquido, aunque frecuentemente es negativa. Y si no se logra identificar agente etiológico está indicada la LAPE o laparoscopia para toma de biopsia del peritoneo u omento. Se debe de tratar como tuberculosis extraperitoneal. Si es ocasionada por *M. tuberculosis* el tratamiento es con 4 fármacos: pirazinamida y ofloxacino por 3 meses; y rifampicina e isoniacida por 12 meses. Asociado a piridoxina 50-100 mg/d. No hay uniformidad en criterios del retiro del catéter. Se debe esperar 6 semanas antes de su recolocación.

## JUSTIFICACIÓN

Las guías de manejo internacionales facilitan al clínico la elección del manejo antibiótico empírico en las enfermedades infecciosas en las cuales el inicio de un tratamiento antibiótico temprano y certero es parte esencial en el manejo integral de estos pacientes para obtener buenos resultados clínicos, acortar la estancia hospitalaria, disminuir la presencia de complicaciones y disminuir la mortalidad; y por otro lado evitar el abuso en el uso de antibióticos y por lo tanto el desarrollo de multidrogorresistencia. Ante la percepción en la práctica diaria de nuestro servicio de una falta de apego a los lineamientos establecidos en las guías de manejo internacionales actuales en la selección de la terapia antibiótica inicial por los médicos del servicio de Medicina Interna de nuestra unidad es esencial el conocimiento del grado de apego a las guías de manejo para corroborar esta observación y establecer medidas en su corrección con el fin de mejorar el apego y mejorar por lo tanto los resultados al tratamiento, las complicaciones y la mortalidad de las infecciones incluidas en el estudio. Ya que además de tener una alta incidencia (sobre todo las infecciones de vías urinarias), las neumonías asociadas a la comunidad tienen una mortalidad muy elevada por su asociación a complicaciones no sólo secundarias al proceso infeccioso sino además el desarrollo potencial de insuficiencia respiratoria; y la asociación de las peritonitis con daño de la membrana peritoneal y pérdida de la cavidad peritoneal como medio de sustitución de la función renal, lo cual en nuestra institución tiene importante repercusión por la poca disponibilidad de la hemodiálisis como modalidad de sustitución de la función renal. La disminución en los días de estancia, complicaciones y mortalidad disminuye los costos. Otro punto muy importante en la elección de un manejo antibiótico inicial basado en el conocimiento de la entidad infecciosa, los gérmenes más frecuentes y la susceptibilidad a infecciones es evitar el uso indiscriminado de antibióticos de amplio espectro de forma no justificada lo cual ocasiona el desarrollo de multirresistencia en los gérmenes. Además al identificar los casos de infecciones y realizar un seguimiento de los cultivos obtenidos podemos identificar a los gérmenes más frecuentemente implicados en las infecciones, y la prevalencia de resistencia a antibióticos, también con el fin de acabar con el sobreuso de antibióticos y evitar el fenómeno de multirresistencia.

## OBJETIVO GENERAL

- ✓ Identificar la frecuencia con la que los médicos del servicio de Medicina Interna del Hospital General Fernando Quiroz, se apegan a los esquemas antibióticos empíricos establecidos en guías de manejo internacionales para el manejo de neumonía, infección de vías urinarias y peritonitis asociada a diálisis peritoneal, adquiridas en la comunidad.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar la presencia de resistencia a antibióticos de los gérmenes causales de neumonía, infecciones del tracto urinario y peritonitis asociada a diálisis peritoneal adquiridas en la comunidad en los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna, realizando un seguimiento en los reportes de cultivos obtenidos de los pacientes ingresados al servicio con dichos diagnósticos en el periodo comprendido del 01 de Mayo al 31 de Julio de 2010.
- ✓ Identificar los principales microorganismos causantes de neumonía, infección de vías urinarias y peritonitis asociada a diálisis peritoneal, adquiridas en la comunidad, de los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna en el periodo comprendido del 01 de Mayo al 31 de Julio de 2010.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el grado de adherencia a los esquemas antibióticos sugeridos en las guías de manejo internacionales actuales de la neumonía adquirida en la comunidad, las infecciones del tracto urinario y la peritonitis asociada a diálisis peritoneal por parte de los médicos del servicio de Medicina Interna del Hospital General Fernando Quiroz?

## HIPÓTESIS

La adherencia por parte de los médicos del servicio de medicina interna a los esquemas antibióticos empíricos establecidos en las guías clínicas internacionales actuales para el manejo de infecciones de vías urinarias y peritonitis asociada a diálisis peritoneal, es baja, ocasionando un abuso en el uso de antibióticos que favorece el desarrollo de multidrogorresistencia en las infecciones de vías urinarias y malos resultados clínicos en los pacientes con peritonitis, con pérdida frecuente de la membrana peritoneal. El apego a las guías de manejo de la neumonía adquirida en la comunidad es elevada, en comparación con el apego a otras guías, posiblemente por su mayor difusión, al tratarse de una infección que no sólo puede complicarse con sepsis grave o choque séptico, sino que además es una causa potencial de insuficiencia respiratoria aguda.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### TIPO DE ESTUDIO:

- ✓ Estudio clínico observacional descriptivo transversal.

### POBLACIÓN:

- ✓ La población del estudio estará integrada por pacientes de cualquier edad y sexo que ingresen al servicio de Medicina Interna del Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez” del ISSSTE en el periodo comprendido del 1ro de Mayo al 31 de Julio de 2010 a los que se les diagnostique infección de vías urinarias, peritonitis asociada a diálisis peritoneal o neumonía adquiridas en la comunidad a su ingreso sea o no esta el motivo de hospitalización, y que por lo tanto no tengan criterios de una infección nosocomial. Se ingresaran en el estudio a todos los pacientes admitidos al servicio identificados por los médicos residentes del servicio.
- ✓ Criterios de inclusión: Pacientes de cualquier edad, ambos sexos, que ingresen al servicio de medicina interna del Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez” del ISSSTE, del periodo comprendido del 1ro de Mayo al 31 de Julio de 2010 con diagnóstico por su médico tratante de infección del tracto urinario, peritonitis asociada a diálisis peritoneal o neumonía, adquiridas en la comunidad.
- ✓ Criterios de exclusión: sospecha de infección de adquisición nosocomial por estancia hospitalaria reciente.

### DEFINICION DE VARIABLES:

- ✓ Variables a registrar al ingreso del paciente:
  1. Nombre (completo)
  2. Expediente (con cédula y número)
  3. Fecha de ingreso (día, mes, año)
  4. Edad (por quinquenios): un total de 11 grupos quinquenales, que no incluyen pacientes de 15 o menos (por ser un servicio de atención de pacientes adultos); 16 a 20 años, 21 a 25 años, 26 a 30 años, 31 a 35 años, 36 a 40 años, 41 a 45 años, 46 a 50 años, 51 a 55 años, 56 a 60 años, 61 a 65 años, más de 65 años.
  5. Sexo: masculino o femenino
  6. Tipo de infección: infección del tracto urinario, neumonía, peritonitis asociada a diálisis peritoneal) al ingreso.
  7. Motivo de ingreso: fue o no la infección el motivo de ingreso hospitalario.
  8. Criterios diagnósticos según guías (específicos para cada tipo de infección).

IVU: Se tomó como criterio la presencia de signos clínicos sugestivos y un examen general de orina sugerente de infección.

PERITONITIS: síntomas clínicos (dolor abdominal), líquido de diálisis turbio, cuenta celular mayor o igual a 100 leucocitos, y/o diferencial con 50% o más de PMN.

NEUMONIA: Cuadro clínico (tos, expectoración, fiebre, dolor pleurítico) y Rx de tórax con datos de condensación.

9. Complicaciones relacionadas con la infección al ingreso: ninguna, sepsis, sepsis grave, disfunción orgánica.
10. Esquema antibiótico indicado al ingreso: tipo de antibiótico y dosis (según guías).

✓ Variables a registrar a los 5 días de estancia hospitalaria:

1. la toma o no de cultivos
2. Fecha de la toma de la muestra para el cultivo.
3. La relación con el inicio de tratamiento antibiótico (antes o después del inicio de antibiótico empírico)
4. Estado del paciente a los 5 días que oriente a la evolución (egreso, cambios de antibiótico, mejoría clínica y próximo egreso, complicaciones, defunción)
5. El aislamiento o no del germen. Se emplearon en el laboratorio los siguientes medios de cultivos según el espécimen a analizar:
  - Orina: Agar sangre y cromo agar.
  - Líquido de diálisis: Tioglicolato y para anaerobios (no especificado)
  - Espectoraación: Agar sangre y chocolate.
6. El germen aislado.
  1. La presencia o ausencia de resistencia a antimicrobianos. Y si presentaban resistencia o no a 3 o más antimicrobianos (lo cual se consideró para términos del estudio como multirresistencia). Se utilizan discos de antibiograma tipo VITEK 2 AST-GN09 REF 22 008 para grampositivos y tipo VITEK 2 AST GP67 REF 22 226 para gramnegativos.

#### ANALISIS ESTADÍSTICO:

- ✓ Los datos fueron recolectados en un formato de captura de datos elaborado para este protocolo (Anexo 1: Hoja de captura de datos). Se elaboró una base de datos para su análisis en el programa SPSS V17 de SPSS, COP, WIS, LT.
- ✓ Los resultados fueron analizados de forma independiente mediante estadística descriptiva en medidas de tendencia central y medidas de dispersión.
- ✓ El análisis y discusión de los resultados se elaboró en base a la frecuencia obtenida para cada una de las variables nominales. Las variables cualitativas fueron analizadas con prueba “t” de studen. Los resultados fueron presentados mediante polígonos de frecuencias para su posterior análisis.

## RESULTADOS:

Se documentaron un total de 45 casos de las infecciones adquiridas en la comunidad seleccionadas para el estudio, en los 3 meses en que se recolectaron los datos. 30 casos de infección de vías urinarias, 8 de peritonitis asociada a diálisis peritoneal y 7 de neumonía adquirida en la comunidad (Gráfica 1).

20 pacientes (44.4%) fueron hombres y 25 mujeres (55.5%). Una gran cantidad de los pacientes fueron mayores de 65 años (21, 47 %). Solo se documentó un caso en pacientes de 40 años o menos.

La distribución por edades de los casos en los 3 tipos de infecciones fue similar: Para infecciones urinarias hubo 2 casos en el grupo de edad de 41 a 45 años, 2 casos en el de 46 a 50 años, 3 casos en el de 51 a 55 años, 3 casos en el de 56 a 60, 5 casos en el de 61 a 65 y la mitad de los casos (15) en el de más de 65 años. Para las peritonitis asociadas a diálisis peritoneal 1 caso en el grupo de edad de los 26 a los 30 años, 2 casos de los 56 a los 60 años, 3 casos de los 61 a 65 años y 2 de más de 65 años. En NAC 1 caso en pacientes de 56 a 60 años, 2 casos en pacientes de 61 a 65 años y los 4 casos restantes en personas mayores de 65 años (Gráfica 2).

En el total de los casos (7/7) de neumonía adquirida en la comunidad el proceso infeccioso fue el motivo de ingreso hospitalario. En la mayor parte de los casos (7/8) el cuadro de peritonitis fue la causa de hospitalización. En cambio en el 70% (21/30) de los casos de infección de vías urinarias esta no fue la causa que motivó la hospitalización, lo cual es resultado de la búsqueda intencionada de alteraciones en los uroanálisis (examen general de orina) en pacientes con comorbilidades en los cuales se desea encontrar una causa de descontrol o descompensación, sin que los pacientes presenten sintomatología de infección urinaria, iniciando tratamiento antibiótico a pesar de no cumplir los criterios diagnósticos establecidos en las guías de manejo (Gráfica 3).

El cumplimiento de los criterios diagnósticos en los pacientes con diagnóstico de neumonía fue en el 57 % de los casos (5/7 casos), en peritonitis secundaria asociada a diálisis peritoneal fue del 75% (6/8 casos). Y en infección de vías urinarias del 56% (17/30 casos) (Gráfica 4).

Al ingreso 21 pacientes (46.7%) no tenían manifestaciones sistémicas de infección, 18 pacientes (40%) tenían sepsis, 2 pacientes (4.4%) cumplían criterios de sepsis grave y 4 (8.9%) de disfunción orgánica. La presencia de complicaciones al ingreso fue más frecuente en el caso de peritonitis y neumonía: 6 de 8 pacientes con peritonitis (75%) tenían sepsis (el resto ninguna complicación); 4 de 7 pacientes (57.1%) con neumonía tenían sepsis grave, 1 ninguna complicación, 1 sepsis y 1 disfunción orgánica.

En la evolución en general la mayoría de los pacientes mejoraron (23, 51.1%) o egresaron (8, 17.8%). Los pacientes con IVU la mayoría (17, 56.6%) mejoraron, 5 egresaron (16.6%), 6 (20%) necesitaron cambio de esquema antibiótico y sólo 2 (6.66%) tuvieron complicaciones. De los pacientes con peritonitis 1 egresó, 1 requirió cambio de esquema antibiótico, 4 tuvieron mejoría clínica y 2 tuvieron complicaciones. Sin embargo en los

pacientes con neumonía si bien 2 egresaron y 2 tuvieron mejoría clínica, 3 de ellos (42.85%) tuvieron complicaciones (disfunción orgánica). De los 45 pacientes 31 (68.88%) evolucionaron favorablemente: 8 (17.77 % del total de pacientes) habían egresado a los 5 días y 23 (55.1%) habían tenido mejoría clínica. 7 pacientes requirieron cambio de esquema antibiótico (15.5%) que en los 7 casos fue también empírico pues a 4 de ellos no se les tomó muestra para cultivo y a los 3 pacientes que se les tomó cultivo este fue previo a este segundo cambio de esquema antibiótico, pues fue tomado al 4to día o más de estancia en el servicio, y además ninguno de los 3 cultivos presentó desarrollo bacteriano y por lo tanto no se identificó el germen causal. 7 pacientes se complicaron con disfunción orgánica de ellos a 3 no se les tomaron cultivos en ningún momento de su estancia, a 1 al segundo día de estancia (no tuvo desarrollo bacteriano) y a 3 a los 4 días o más de estancia, todos los cuales presentaron desarrollo bacteriano. Sin embargo en 2 de ellos la fecha de toma de los cultivos fue muy lejana a la del ingreso y esto, junto a los gérmenes desarrollados en los cultivos (*Stenotrophomonas maltophilia* y *Klebsiella pneumoniae*) sugieren una sobreinfección de origen nosocomial en uno de los casos (caso de NAC), y en el otro (*estafilococo aureus*) una infección asociada del catéter del tenchoff (caso de peritonitis asociada a diálisis peritoneal). (Gráfica 5).

A 19 pacientes (42%) se les tomaron cultivos. 10 pacientes con IVU (33.3%), 7 pacientes con peritonitis (87.5%) y 2 pacientes con neumonía (28.5%). (Gráfica 6)

De los 19 cultivos tomados 1 se tomó al ingreso, 3 el primer día de estancia en el servicio, 1 el segundo día y 14 (73.68% de todos los cultivos tomados) al 4to o día o posterior. Sólo 1 de los 19 cultivos se tomó previo al inicio de manejo antibiótico (Gráficos 7)

El cultivo tomado previo al inicio del tratamiento antibiótico (al ingreso del paciente al servicio) tuvo desarrollo bacteriano. De los 18 cultivos tomados posterior al inicio del antibiótico, 8 no tuvieron desarrollo bacteriano (44.4%) y 10 sí (55.5 %) (Gráfica 8).

Los 3 cultivos (100%) tomados al 1er día de estancia en el servicio tuvieron desarrollo bacteriano, el único cultivo que se tomó al segundo día del tratamiento antibiótico no tuvo desarrollo bacteriano. De los 14 cultivos que se tomaron al 4to o más días del ingreso 7 tuvieron crecimiento bacteriano y 7 no (Gráfica 9).

En general el esquema antibiótico empírico más usado fue una cefalosporina de 3ra generación sola (21 casos, 46.6%), de ahí en 7 casos se asoció una cefalosporina con un aminoglucósido, en 6 casos una cefalosporina con un macrólico en 4 una quinolona sola y en 2 una cefalosporina asociada a fluconazol (Gráfica 10).

En los pacientes con infección de vías urinarias el esquema más usado fue una cefalosporina (15 casos, 50%), en 4 casos de usó una quinolona sola, en 3 casos una cefalosporina y un aminoglucósido, en 2 casos una cefalosporina y fluconazol y en 6 casos otro esquema antibiótico: 2 con trimetoprim-sulfametoxazol en monoterapia, 1 con ceftazidima con ciprofloxacino, 1 de ceftriaxona con ciprofloxacino, 1 de trimetoprim sulfametoxazol con fluconazol y 1 de ceftriaxona con fenazopiridina.

En los pacientes con diagnóstico de peritonitis asociada a diálisis peritoneal en 4 pacientes se utilizó monoterapia con una cefalosporina en 3 de los casos fue con ceftriaxona y en 1

con ceftazidima. En los otros 4 pacientes se utilizó una combinación de cefalosporina con un aminoglucósido: en 2 casos fue cefepime con amikacina, en un caso cefepime con gentamicina y en 1 caso ceftazidima con amikacina.

En los pacientes con diagnóstico de ingreso de neumonía adquirida en la comunidad en 5 pacientes se utilizó una combinación de cefalosporina de 3ra generación con un macrólido. Y en los 2 casos restantes 1 cefalosporina de 3ra generación sola (Gráfica 11).

Las dosis de los antibióticos mencionados en las guías de manejo internacionales no están bien definidas, debido a que en los pacientes estas dosis de deben de individualizar a las condiciones del paciente y las comorbilidades. Por lo tanto consideramos poco fidedigno este dato al no conocerse las condiciones patológicas asociadas en cada paciente en particular (Gráfica 12)

De los 11 cultivos que presentaron crecimiento bacteriano: en 2 creció *E. coli* (un caso de IVU y 1 de peritonitis), en 2 se desarrolló enterococo sp (ambos casos de IVU), en 3 se desarrolló *Candida* (2 casos de IVU y 1 caso de peritonitis), en 2 creció estafilococo epidermidis (ambos casos de peritonitis), en 1 se desarrolló estafilococo aureus (peritonitis) y en 1 caso (NAC complicada con insuficiencia respiratoria y VM) hubo desarrollo de 2 gérmenes (*Stenotrophomonas Malthophilia* y *Klebsiella pneumoniae*) (Gráfica 13).

En todos los casos (7 de 11 casos) en que se reportó antibiograma se reportó resistencia a mínimo un antibiótico, y en todos ellos también se reportó multirresistencia (tomada para este estudio como la resistencia a 3 o más antibióticos). En los 4 pacientes que no se reportó antibiograma: en uno de ellos el laboratorio no reportó elaboración de antibiograma (desconocemos la razón) y en los 3 restantes no se realizó antibiograma porque se trataron de hongos, y el laboratorio de la unidad no dispone de discos de sensibilidad para estos microorganismos (Gráficas 14 y 15).

## DISCUSIÓN

Se incluyeron en el estudio 45 pacientes, 30 con diagnóstico e infección de vías urinarias, 8 con diagnóstico de peritonitis asociada a diálisis peritoneal y 7 con el de neumonía. En los pacientes con infección de vías urinarias el esquema más usado fue una cefalosporina (15 casos, 50%), en 4 casos se usó una quinolona sola, en 3 casos una cefalosporina y un aminoglucósido, en 2 casos una cefalosporina y fluconazol y en 6 casos otro esquema antibiótico: 2 con trimetoprim-sulfametoxazol en monoterapia, 1 con ceftazidima con ciprofloxacino, 1 de ceftriaxona con ciprofloxacino, 1 de trimetoprim sulfametoxazol con fluconazol y 1 de ceftriaxona con fenazopiridina. En los pacientes con diagnóstico de peritonitis asociada a diálisis peritoneal en 4 pacientes se utilizó monoterapia con una cefalosporina en 3 de los casos fue con ceftriaxona y en 1 con ceftazidima. En los otros 4 pacientes se utilizó una combinación de cefalosporina con un aminoglucósido: en 2 casos fue cefepime con amikacina, en un caso cefepime con gentamicina y en 1 caso ceftazidima con amikacina. Y en los pacientes con diagnóstico de ingreso de neumonía adquirida en la comunidad en 5 pacientes se utilizó una combinación de cefalosporina de 3ra generación con un macrólido. Y en los 2 casos restantes 1 cefalosporina de 3ra generación sola (Gráfica 11). Se tomaron 19 cultivos, sólo 1 antes del inicio de esquema antibiótico, y 14 hasta después de 3 días de estancia en el servicio. Sólo 11 de los 19 cultivos tomados presentaron desarrollo bacteriano. De los 11 cultivos con germen aislado en 7 se realizó antibiograma y en todos se evidenció resistencia a 3 o más antibióticos.

Analizaremos en primera instancia los resultados en cuanto al apego a los lineamientos en las guías de manejo clínicas internacionales para la elección de un manejo antibiótico inicial o empírico adecuado.

En lo que se refiere a las infecciones de vías urinarias es importante señalar como primer punto que no disponemos de datos que nos refieran el tipo de infección de vías urinarias a tratar, ya que no se especifica a su ingreso si se trataba de una IVU complicada o no, entre otros motivos porque en el servicio no se incluye dicha denominación al diagnosticar una infección de vías urinarias. En el tratamiento empírico de este tipo de infecciones esta clasificación es determinante para el tipo de antibiótico a emplear y además para la decisión de tomar o no especímenes para un cultivo. Del total de los 30 casos, sólo 12 casos se consideran como infecciones complicadas por tener manifestaciones sistémicas de infección (8 con sepsis, 1 con sepsis grave y 3 con disfunción orgánica). En estos pacientes está bien establecida la toma de cultivo previo al inicio de esquema antibiótico, y en los pacientes del estudio sólo en 7 pacientes se tomó urocultivo y en los 5 casos restantes no se tomó. El esquema antibiótico utilizado en estos pacientes no fue uniforme encontrándose 4 esquemas diferentes, los cuales según las últimas guías de manejo son adecuados siempre y cuando se ajusten lo más pronto posible al antibiograma reportado. En el resto de los casos (18, 60%) no se puede establecer la modalidad de infección y por lo tanto el uso de un esquema antibiótico adecuado, y más aún 17 de estos casos no cumplían con criterios diagnósticos y por lo tanto no podemos establecer, si se trató de un caso de infección de

vías urinarias, pues sólo en 4 casos se realizó cultivo, todos ellos a los 4 o más días de ingreso al servicio y de inicio de manejo antibiótico, y 3 de los cuales no reportaron crecimiento bacteriano, solo uno de ellos confirmó la presencia de infección urinaria por *Candida glabrata*. Así, si las 17 infecciones restantes se consideraran no complicadas, y sólo en 2 de ellas se utilizó como esquema antibiótico monoterapia con TMP-SMX (de elección), existe la posibilidad de un gran sobreuso de antibióticos, debemos aclarar que por las limitaciones de datos recabados, el estudio no es concluyente en este aspecto. Aunque sí podemos concluir que las infecciones complicadas tampoco fueron adecuadamente manejadas.

En los casos de peritonitis asociada a diálisis peritoneal, consideramos que en ninguno de los 8 pacientes se siguieron los lineamientos para la elección del esquema antibiótico empírico adecuado. En 4 de los casos en los cuales se utilizó monoterapia, esta fue a base de ceftriaxona, cefalosporina de 3ra generación que no es considerada por las guías de manejo como un fármaco de elección ni en monoterapia ni en forma combinada, pues el esquema antibiótico inicial debe incluir una cefalosporina antipseudomónica. Como monoterapia sólo se describen buenos resultados con 2 fármacos: el cefepime y el imipenem con cilastatina. En los 4 pacientes restantes si bien se hizo una adecuada selección de una cefalosporina de 3ra generación con efecto antipseudomona (en 3 de los 4 casos se eligió cefepime), el segundo fármaco del doble esquema antibiótico establecido en las guías es una cefalosporina de 1ra generación o vancomicina (dirigida a *estafilococo epidermidis* o *aureus* que juntos representan los agentes más frecuentes de las peritonitis), y no el aminoglucósido que si bien también es utilizado para cubrir gérmenes gramnegativos, su uso debe limitarse por el alto riesgo de toxicidad en pacientes renales. Encontramos que el esquema empírico fue inadecuado, con riesgo de malos resultados en el paciente, en el 50 % de los casos y con riesgo de toxicidad en el otro 50% de los casos. Si tomamos en cuenta que las guías de manejo establecen como la mejor vía para el manejo de las peritonitis a la intraperitoneal, ningún manejo fue el ideal pues todos los medicamentos fueron aplicados vía parenteral (intravenosa).

En los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad en 5 pacientes (71.4 % de los casos de neumonia) el esquema antibiótico empleado fue adecuado basado en una cefalosporina de tercera generación y un macrólido. En uno de los otros 2 casos el esquema antibiótico fue mal elegido ante un paciente que desde su ingreso tenía criterios de una neumonía grave y en el cual sólo se utilizó ceftriaxona como esquema antibiótico. Y en el segundo caso puesto que no documentamos las comorbilidades asociadas desconocemos si el paciente no tenía criterios de ingreso al hospital, ya que incluso fue egresado a los 2 días de haber ingresado, o si la presencia de comorbilidades indicaba a pesar de su buena evolución el uso agregado de un macrólido. Sea cual sea la situación, el esquema antibiótico inicial fue inadecuado en 2 pacientes que por lo pequeño de la muestra representa el 28.5% de los mismos.

Si bien se estableció un apego a las guías clínicas de manejo en la dosificación de los fármacos del 66.6%, la verdad es que según la bibliografía consultada del tema, las dosis no

están bien establecidas salvo para algunos antibióticos, y en las guías de peritonitis las dosis establecidas son de los fármacos de forma intraperitoneal que no fueron seguidas puesto que los antibióticos se usaron vía intravenosa. Y puesto que la dosificación está más bien basada en las condiciones del paciente y la presencia de comorbilidades (disfunciones renal, hepática, edad), no consideramos fidedigna la información, por haber sido obtenida a criterio del personal que llenó las formas de recolección de datos.

La identificación de los gérmenes que más frecuentemente causan infecciones adquiridas en la comunidad no es posible por medio de este estudio, ya que como se observa en la sección de resultados sólo en 19 de los casos (42%) se tomaron cultivos, la mayoría de ellos se tomaron al 4to día de la estancia en el servicio (14, 73.78%) y posterior al inicio del manejo antibiótico (18, 94.73%); y por lo tanto sólo 10 de los 19 (52.63%) mostraron crecimiento o desarrollo de gérmenes. Por lo tanto los datos no pueden considerarse representativos de la población estudiada por lo pequeño de la muestra que ocasiona una gran variabilidad de los datos.

Lo mismo consideramos (muestra reducida) respecto al grado de resistencia de los gérmenes causantes de infecciones comunitarias. Si bien todos los gérmenes de los cuales se dispuso antibiograma mostraron resistencia a 3 o más antibióticos.

## CONSIDERACIONES FINALES

La toma de cultivos en la unidad está muy por debajo de lo estipulado en las guías clínicas internacionales, ya que si bien no todas las infecciones adquiridas en la comunidad requieren la toma de estudios microbiológicos, si los pacientes ameritaron hospitalización y por lo tanto las infecciones son graves o complicadas, la indicación de la toma de cultivos no sólo de especímenes de orina, líquido peritoneal o expectoración, sino además de hemocultivo u otros estudios especiales para la identificación del agente causal, está totalmente indicada. Y aunque no fue el objetivo del estudio, este fenómeno limitó la obtención de muchos datos requeridos para el estudio y tiene una gran importancia en el manejo y resultados de las infecciones de la comunidad o adquiridas de forma intrahospitalaria, por lo que las circunstancias vinculadas a este fenómeno como: la falta de disposición por el servicio de medios de cultivo y de frascos para la recolección de especímenes, el desconocimiento por el personal de enfermería de la necesidad y la forma de toma de muestras para el cultivo de cualquier paciente que ingrese al servicio con un proceso infeccioso asociado lo cual dificulta la toma de muestras, la falta de organización (diagrama de flujo y establecimiento de normas y guías) en el servicio que impida se pase por alto la toma de muestras para cultivo por sobre otras actividades menos prioritarias, la colaboración del personal de laboratorio que permita un adecuado procesamiento y reporte (forma y tiempo) de los cultivos realizados, deben de analizarse y modificarse, para avanzar en el manejo adecuado de estas entidades.

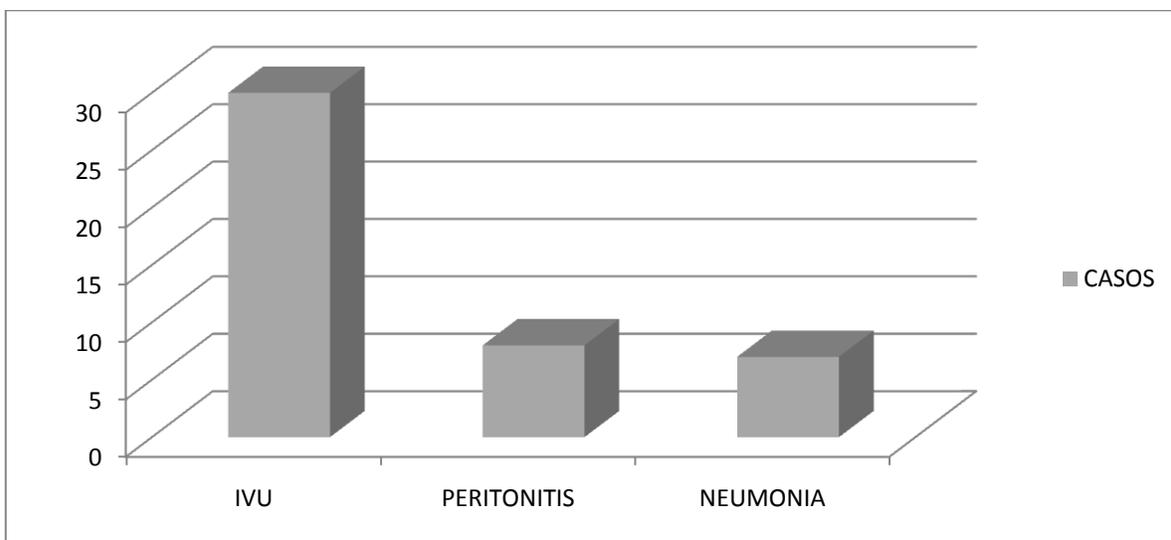
Lo más importante de este estudio es la confirmación de una falta de apego a las guías clínicas internacionales de manejo de las infecciones consideradas para el estudio (infección de vías urinarias, peritonitis asociada a diálisis peritoneal y neumonía adquirida en la comunidad), que nos atrevemos a presuponer es similar para el resto de las infecciones que manejamos en el servicio. Esto seguramente tiene repercusión en la evolución de los pacientes, en la duración de la hospitalización, en el desarrollo de complicaciones y muerte, y en el sobreuso de antibióticos y desarrollo de multiresistencia, todo lo cual aumenta los costos. A partir de esto sugerimos continuar la monitorización y seguimiento de estas y otros tipos de infecciones para una continua evaluación de nuestra práctica diaria, para lo cual sugerimos emplear el formato para la recolección de datos elaborado para este estudio aunque agregando algunas variables como la clasificación de las infecciones de vías urinaria en complicadas y no complicadas y el conocimiento de las comorbilidades asociadas en el paciente; así como un seguimiento en tiempo mayor para evaluar mortalidad de los pacientes. Como segundo punto emprender lo más pronto posible y en acuerdo con el coordinador del servicio y los médicos adscritos, la elaboración de diagramas de flujo que incluyan los criterios diagnósticos más actuales y los esquemas antibióticos establecidos en la actualidad como los de elección para la terapia empírica, para su difusión entre todos los médicos del servicio, e incluso del servicio de urgencias como servicio de primer contacto, para su incorporar progresiva a la práctica diaria. Dentro de estos diagramas se deben de incluir las indicaciones precisas para la toma de cultivos

que se debe de difundir de forma constante entre el personal de enfermería y los médicos encargados de la toma de especímenes para cultivos para una eficaz toma de los mismos. La información por escrito a las autoridades sobre las carencias en cuanto a recursos principalmente materiales para la toma de estudios microbiológicos; la implementación de estrategias para disminuir el retardo en la toma de muestras, que debieran tomarse incluso desde el servicio de urgencias.

Es prioritaria la realización de cambios y modificaciones en la toma de los cultivos para aumentar su número y su sensibilidad, que nos permita la adecuada identificación de los gérmenes causales más frecuentes, y la susceptibilidad de estos a los antimicrobianos; para la elaboración de guías de manejo locales para la elección del esquema antibiótico más apropiado.

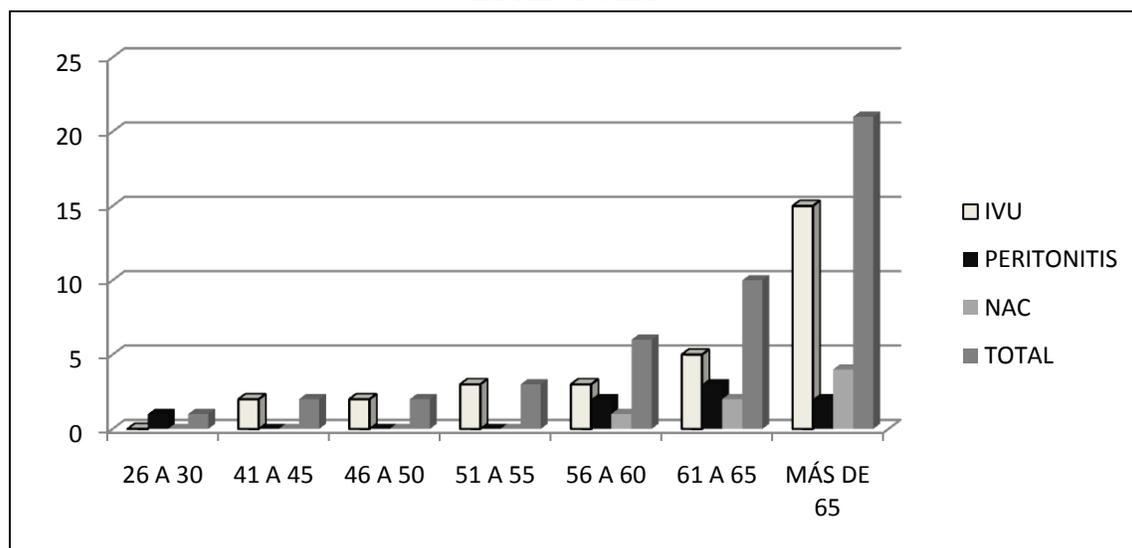
APÉNDICE I  
TABLAS Y GRÁFICAS

GRÁFICA 1.  
NÚMERO DE CASOS POR TIPO DE INFECCIÓN



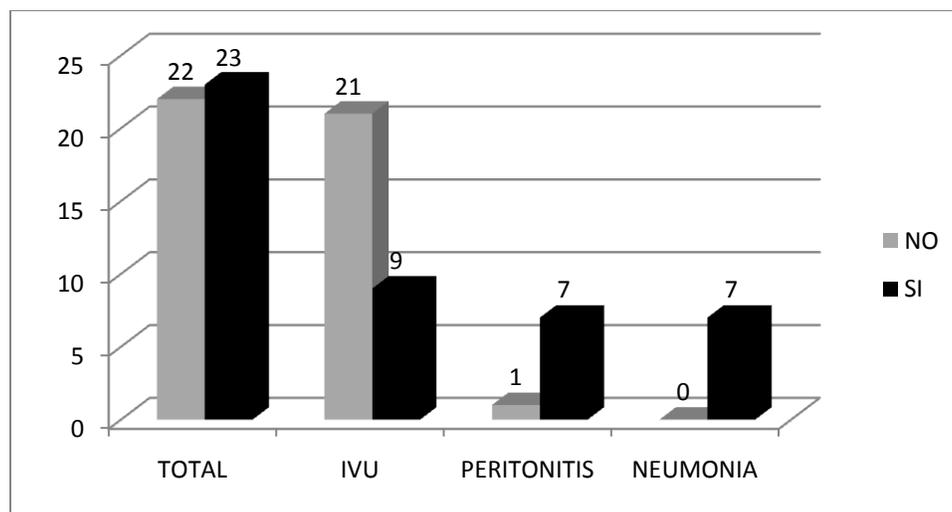
\*El 66.6% de los casos correspondió a infecciones de vías urinarias, sólo se presentaron 8 casos de peritonitis asociada a diálisis peritoneal y 7 de neumonía.

GRÁFICA 2.  
PACIENTES INGRESADOS CON DIAGNÓSTICO DE INFECCIÓN DE ACUERDO A EDAD Y SEXO



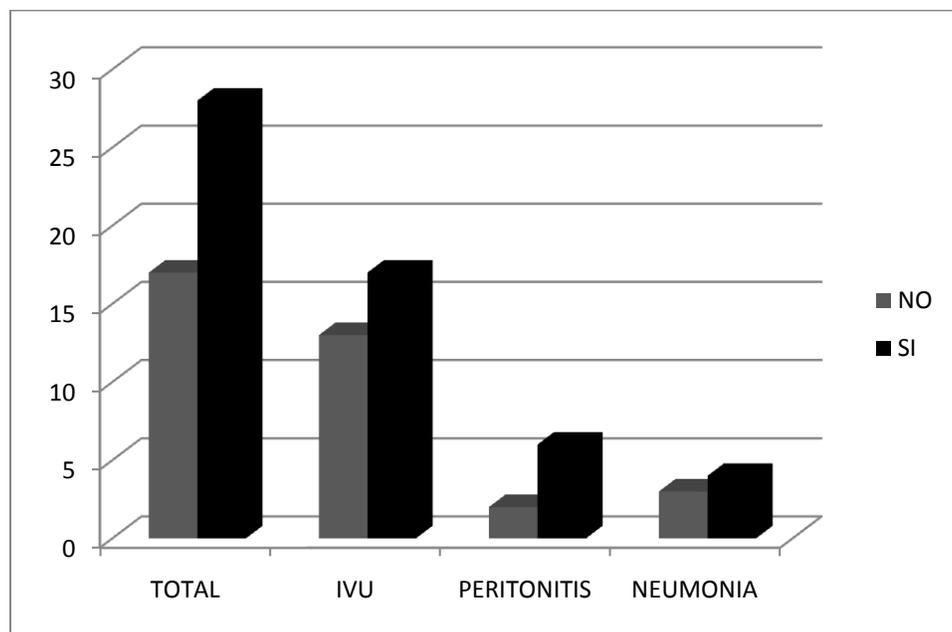
\*La mayor parte de los casos en la población de estudio fueron de pacientes mayores de 60 años. No hubo casos en pacientes menores de 26 años.

**GRÁFICA 3**  
**FRECUENCIA TOTAL Y POR DIAGNÓSTICO DE LOS CASOS EN LOS QUE EL PROCESO INFECCIOSO FUE EL MOTIVO DE INGRESO HOSPITALARIO**



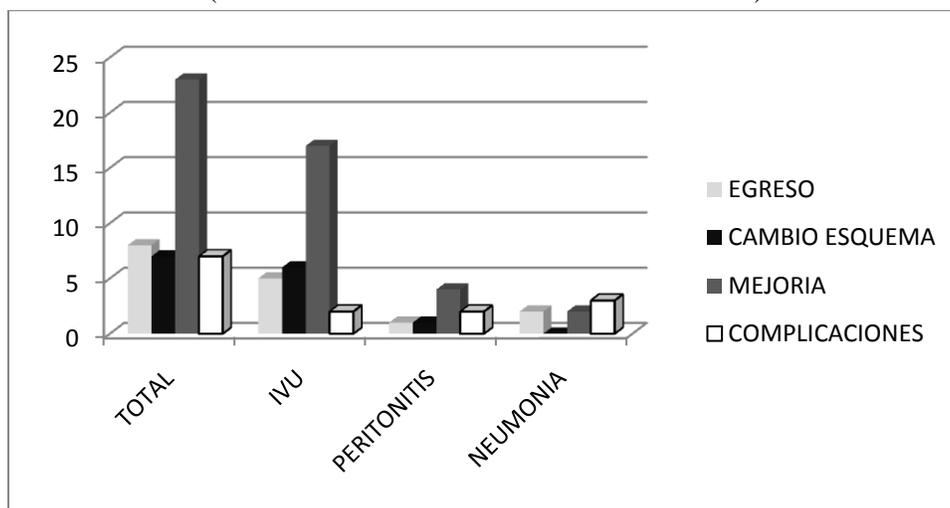
\*En los casos de IVU, esta no fue la causa de ingreso en la mayoría de los casos. En peritonitis y neumonía esta sí fue el motivo de ingreso u hospitalización.

**GRÁFICA 4**  
**CASOS EN QUE SE CUMPLIERON CRITERIOS DIAGNÓSTICOS AL MOMENTO DEL INGRESO EN LAS DIFERENTES INFECCIONES VALORADAS**



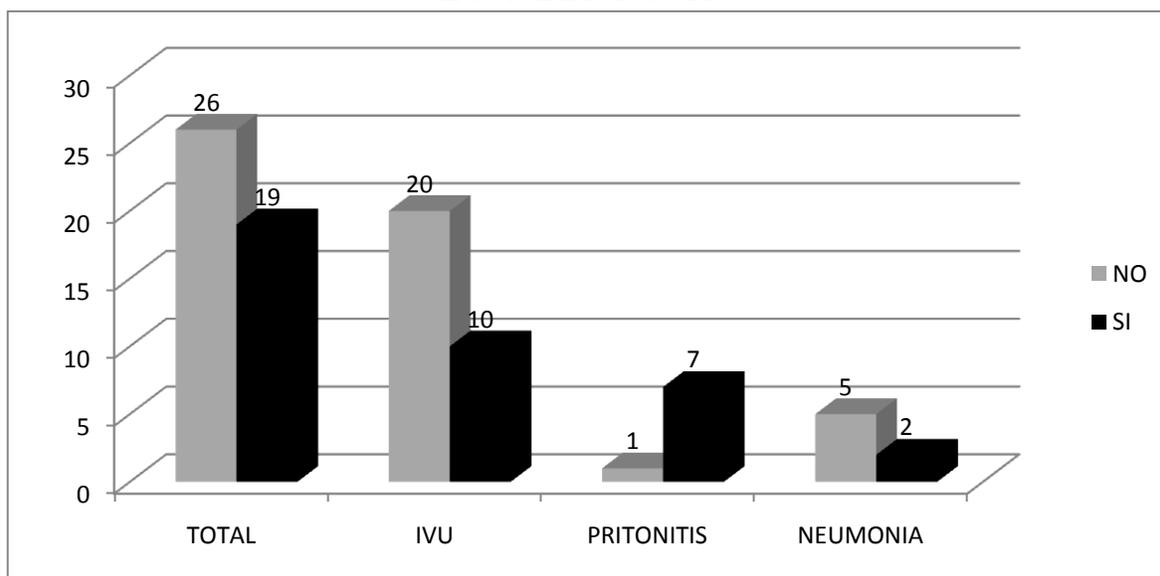
\*Los criterios diagnósticos utilizados para cada tipo de infección se describen en el apartado de material y métodos, definición de variables. El número de casos en los que no se cumplieron criterios diagnósticos es muy alto.

**GRÁFICA 5**  
**EVOLUCIÓN DE LOS PACIENTES**  
**(FRECUENCIA DE COMPLICACIONES)**



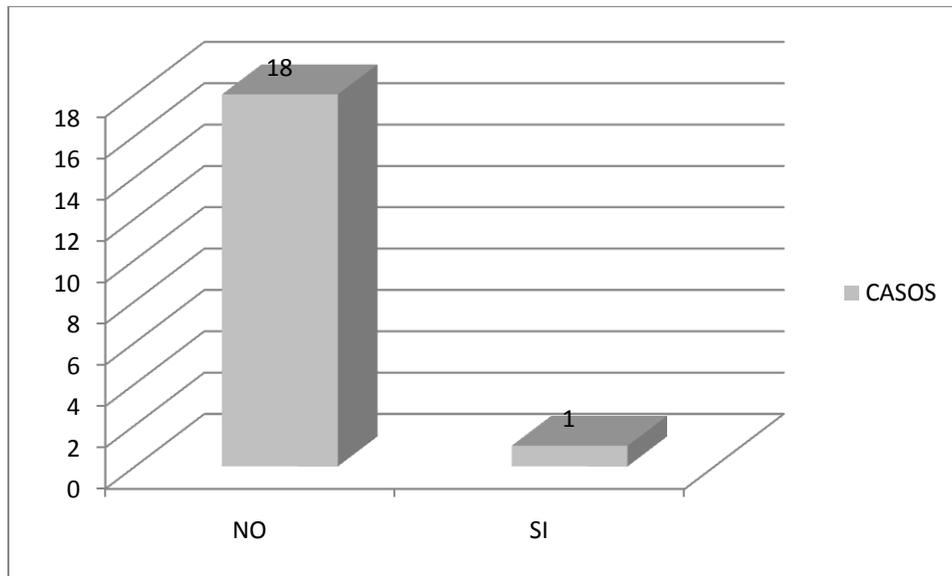
\*Sólo en los pacientes con neumonía los pacientes presentaron un mayor número de complicaciones, en relación a los que mejoraron y fueron egresados de forma rápida.

**GRÁFICA 6**  
**NÚMERO DE PACIENTES A LOS QUE SE LES TOMÓ MUESTRA PARA CULTIVO**  
**SEGÚN DIAGNÓSTICO**



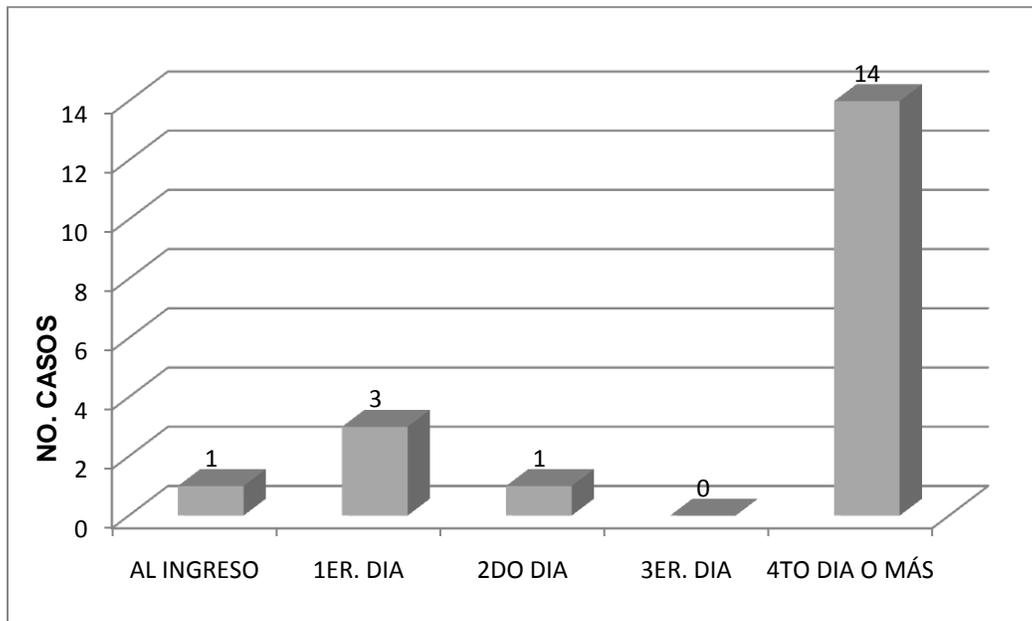
\*A gran cantidad de los pacientes no se les realizó estudio microbiológico para la identificación del germen causal del cuadro

**GRAFICA 7**  
**NÚMERO DE PACIENTES EN LOS CUALES SE TOMÓ EL CULTIVO PREVIO AL INICIO DEL TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO**

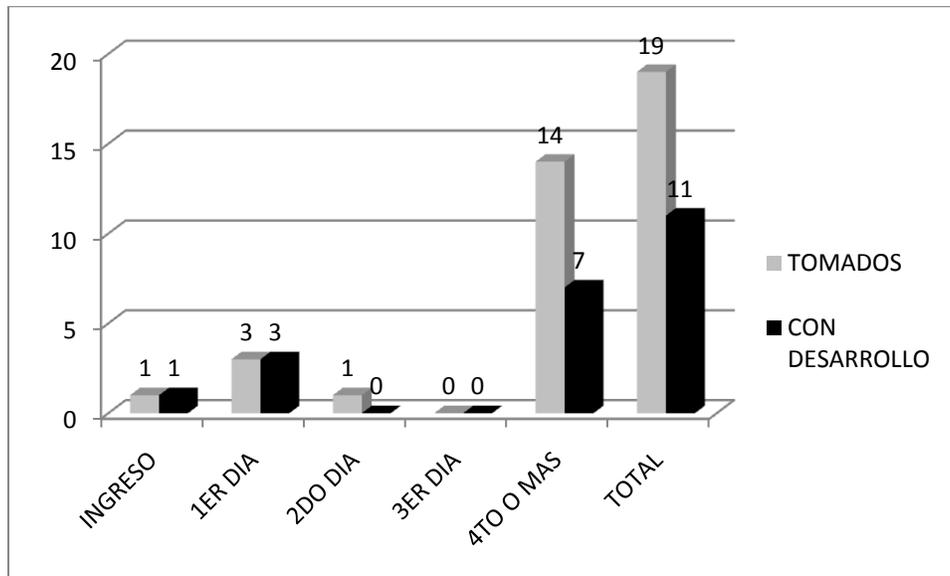


\*De 19 pacientes a los cuales se les tomó cultivo durante su estancia en el servicio, sólo a uno se le tomó previo al inicio del esquema antibiótico, contrario a lo establecido a las guías clínicas.

**GRÁFICA 8**  
**MOMENTO EN EL TRANCURSO DE LA HOSPITALIZACIÓN EN QUE SE TOMARON LOS CULTIVOS**

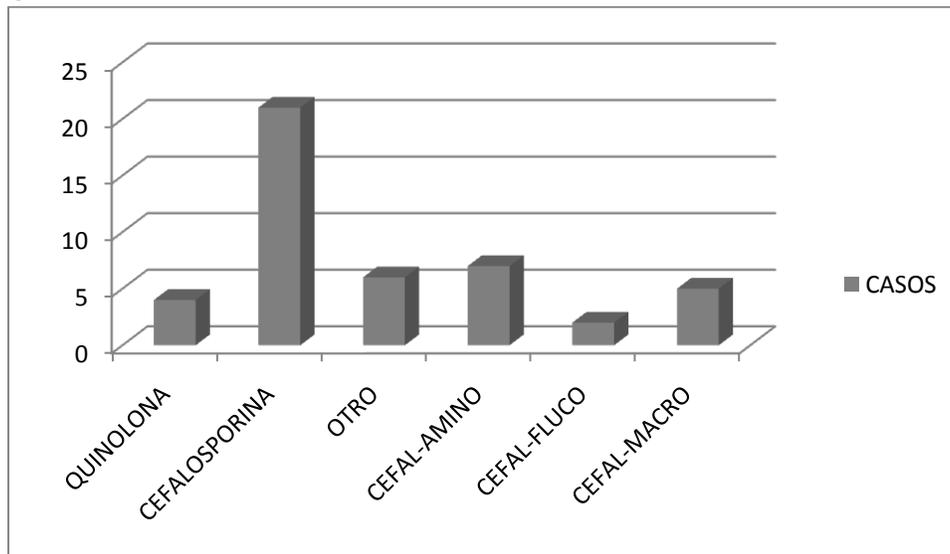


**GRÁFICA 9**  
**NÚMERO DE CULTIVOS QUE PRESENTARON DESARROLLO BACTERIANO DE ACUERDO AL DIA DE TOMA DE LA MUESTRA**



\*En esta gráfica podemos observar cuantos cultivos reportaron crecimiento bacteriano de acuerdo al momento en que se tomó el espécimen para el estudio microbiológico. Se observa claramente y se confirma la necesidad de tomar la muestra para el cultivo si no antes del inicio de antibiótico, lo más pronto posible después del ingreso al servicio.

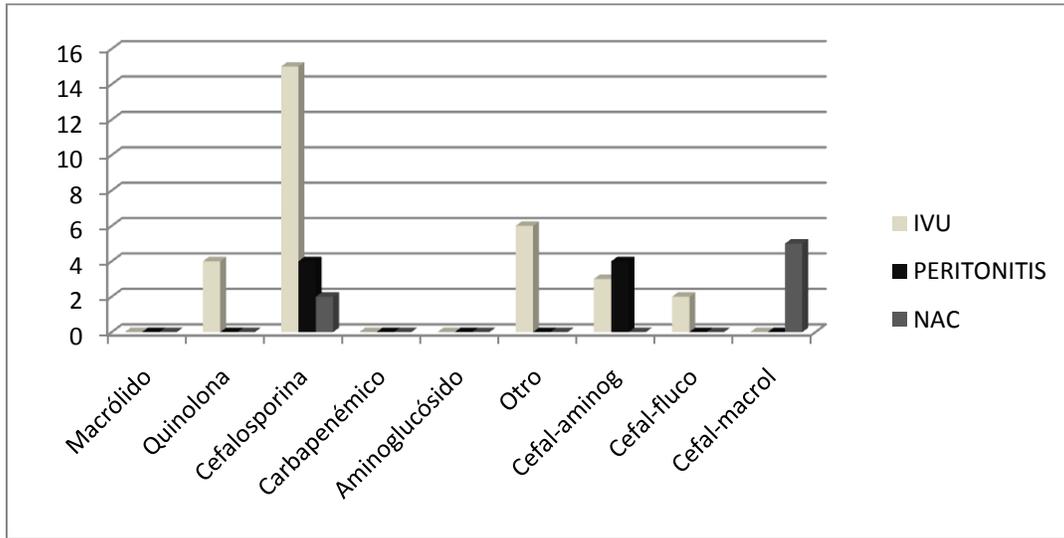
**GRÁFICA 10**  
**ESQUEMAS ANTIBIÓTICO UTILIZADOS COMO TRATAMIENTO INICIAL**



\*El esquema antibiótico más utilizado como manejo empírico fue una cefalosporina de tercera generación, y especialmente ceftriaxona.

\*Otro: los esquemas referidos en el texto (resultados)

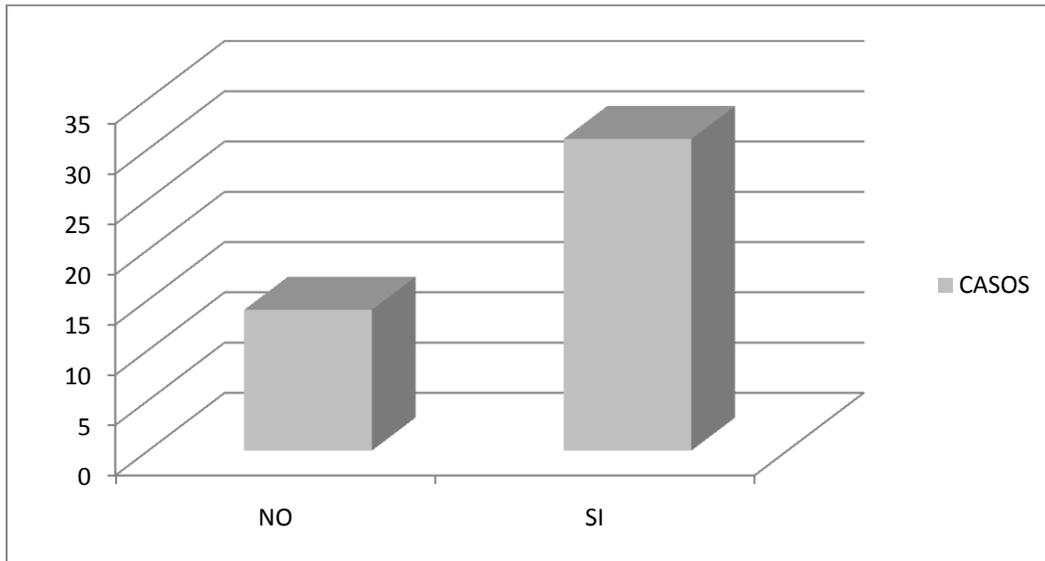
GRÁFICA 11  
 ESQUEMA ANTIBIOTICO UTILIZADO SEGÚN DIAGNOSTICO DE INGRESO



\*En las infecciones urinarias es en donde se utilizaron una mayor variedad de esquemas antibióticos, que sin embargo no fueron elegidos según los lineamientos de las guías de manejo internacionales.

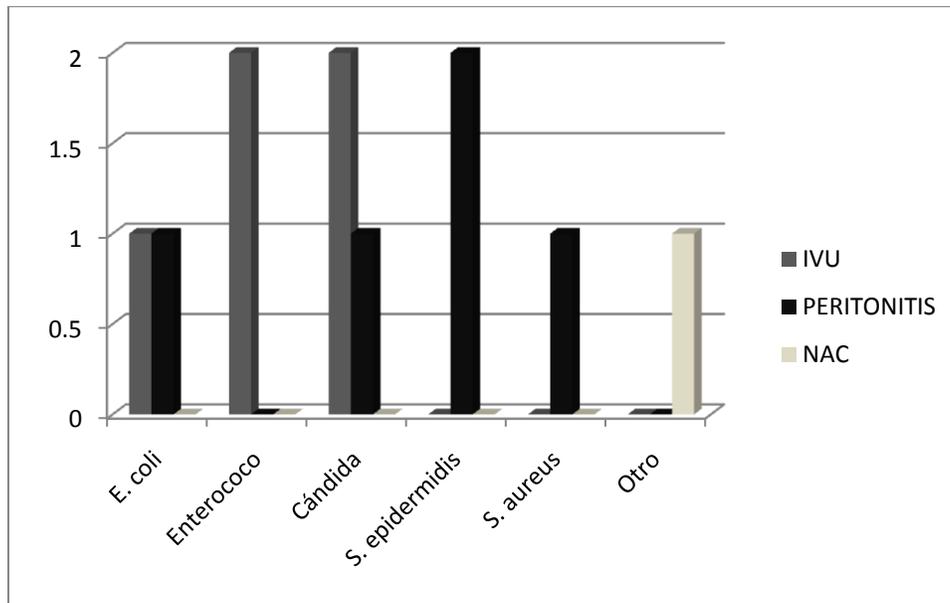
\* Otro: esquemas especificados en el texto de resultados.

GRÁFICA 12  
 DOSIS CONSIDERADA ADECUADA Y DE ACUERDO A GUIAS DE MANEJO EN EL ESQUEMA ANTIBIOTICO INICIAL

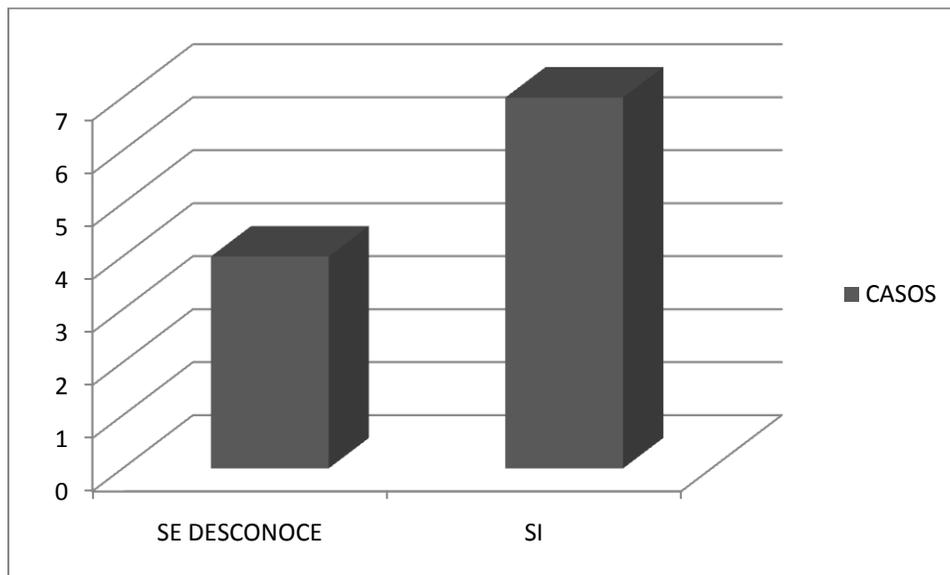


\*La dosis del antibiótico no es bien definida en las guías de manejo internacionales, por lo que no se lograron definir adecuadamente criterios para considerar una dosis adecuada o no. Y la denominación fué a criterio de quien llenó el formato de recolección de datos para cada caso.

GRÁFICA 13  
 AGENTE AISLADO EN CULTIVO, SEGÚN TIPO DE INFECCIÓN

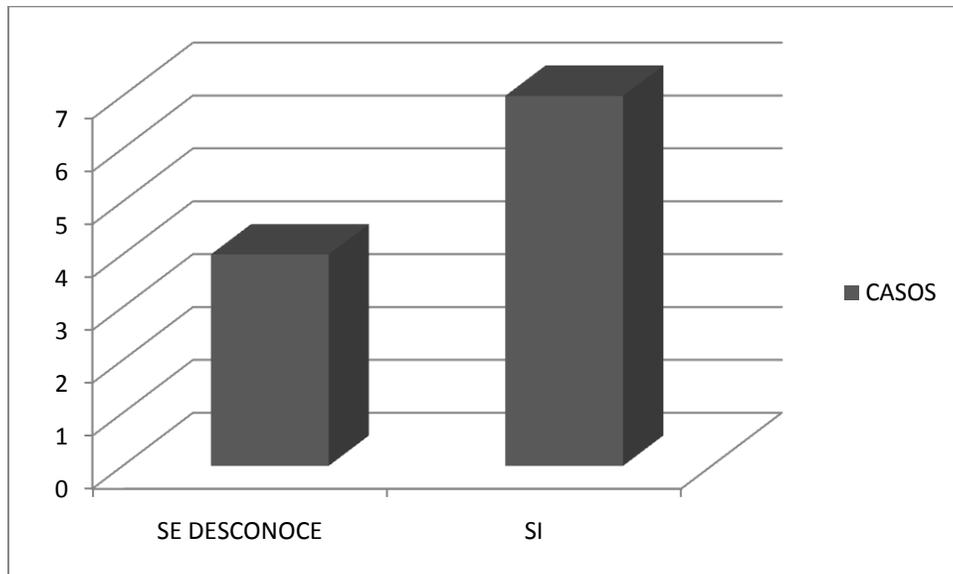


GRÁFICA 14  
 NÚMERO DE CASOS EN LOS QUE SE REPORTÓ RESISTENCIA A  
 ANTIMICROBIANOS EN EL ANTIBIOGRAMA DEL GERMEN AISLADO.



\*Sólo en 11 de los 19 cultivos tomados se reportó desarrollo microbiano, de estos 11 cultivos en 7 se reportó resistencia a mínimo un agente antimicrobiano. En el resto de los casos se desconoce la presencia de resistencia, por falta de reporte de antibiograma.

GRÁFICA 15  
NUMERO DE CASOS EN LOS QUE SE PRESENTO RESISTENCIA A 3 O MÁS  
ANTIBIÓTICOS



\*En todos los casos en que se reportó resistencia, esta fue a 3 o más fármacos.

APÉNDICE 2.

TABLA 1.  
CONDICIONES EPIDEMIOLOGICAS Y/O FACTORES DE RIESGO  
RELACIONADOS CON PATOGENOS ESPECÍFICOS EN NEUMONIA ADQUIRIDA  
EN LA COMUNIDAD.

CONDICION	PATÓGENOS ENCONTRADOS COMUNMENTE
Alcoholismo	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , patógenos anaerobios, <i>klebsiella pneumoniae</i> , <i>Acinetobacter species</i> , <i>Mycobacterium tuberculosis</i> .
EPOC y/o tabaquismo	<i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Legionella species</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>Moraxella catarrhalis</i> , <i>Chlamydomydia pneumoniae</i>
Aspiración	Patógenos entéricos gramnegativos, anaerobios orales
Abscesos pulmonares	CA-MRSA, anaerobios orales, neumonía fúngica endémica, <i>M. tuberculosis</i> , micobacterias atípicas.
Exposición a desechos de aves o murciélagos	<i>Histoplasma capsulatum</i>
Exposición a aves	<i>Chlamydomydia psittaci</i> (si son de corral: influenza aviar)
Exposición a conejos	<i>Francisella tularensis</i>
Exposición a animales de granja o gatos parturientos	<i>Coxiella burnetti</i> (Fiebre Q)
Infección por VIH (temprana)	<i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>M. tuberculosis</i>
Infección por VIH (tardía)	Los patógenos mencionados en la infección temprana más <i>Pneumocystis jirovecii</i> , <i>Cryptococcus</i> , <i>Histoplasma</i> , <i>Aspergillus</i> , micobacterias atípicas (especialmente <i>M. kansasii</i> ), <i>P. aeruginosa</i> , <i>H. influenzae</i> .
Permanencia en un hotel o un crucero las 2 semanas previas	<i>Legionella species</i>
Viaje o residencia en el suroeste de Estados Unidos	<i>Coccidioides species</i> , Hantavirus
Viaje o residencia en el sureste o este de Asia	<i>Burkholderia pseudomatiel</i> , avian influenza, SARS
Influenza active en la comunidad	Influenza, <i>S. pneumoniae</i> , <i>Sthaphylococcus aureus</i> , <i>H. influenzae</i> .
Tos mayor a 2 semanas tos ferina o tos emetizante	<i>Bordetella pertussis</i>
Enfermedad pulmonar estructural (ej. Bronquiectasias)	<i>Pseudomona aeruginosa</i> , <i>Burkholderia cepacia</i> , <i>S. aureus</i>
Uso de drogas intravenosas	<i>S. aureus</i> , anaerobios, <i>M. tuberculosis</i> , <i>S. pneumoniae</i>
Obstrucción endobronquial	Anaerobios, <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>S. aureus</i>
En contexto de bioterrorismo	<i>Bacillus anthracis</i> (ántrax), <i>Yersinia pestis</i> (plaga), <i>Francisella tularensis</i> (tularemia)

\*CA-MRSA: *Staphilococcus aureus* metilino resistente adquirido en la comunidad. EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica. SARS: síndrome respiratorio agudo severo.

TABLA 2  
TERAPIA ANTIMICROBIANA RECOMENDADA PARA PATOGENOS  
ESPECIFICOS EN NAC

ORGANISMO	ANTIMICROBIANO(S) PREFERIDO	ANTIMICROBIANO (S) ALTERNATIVO
<i>Streptococcus pneumoniae</i> No penicilino resistente: MIC < 2 mcg/ml  Resistente a penicilinas: MIC >2 mcg/ml	Penicilina G, amoxicilina  Escoger agentes en base a susceptibilidades, incluyendo cefotaxime, ceftriaxone, fluorquinolona	Macrólido, cefalosporina oral (cefepodoxima, cefprozil, cefuroxima, cefdinir, cefditoren) o parenteral (cefuroxima, ceftriaxona, cefotaxima), clindamicina, doxiciclina, fluorquinolona respiratoria. <sup>a</sup> Vancomicina, linezolid, amoxicilina en altas dosis (3 g/día con MIC penicilina < 4 mcg/ml)
<i>Haemophilus influenzae</i> No productor de betalactamasas  Productor de betalactamasas	Amoxicilina  Cefalosporina de segunda o tercera generación, amoxicilina-clavulanato	Fluorquinolona, doxiciclina, azitromicina, claritromicina, claritromicina. <sup>b</sup> Fluorquinolona, doxiciclina, azitromicina, claritromicina <sup>b</sup>
<i>Mycoplasma pneumoniae/Chlamydo-philla pneumoniae</i>	Macrólido, tetraciclina	Fluorquinolona
<i>Legionella species</i>	Fluorquinolona, azitromicina	Doxiciclina
<i>Chlamydo-philla psittaci</i>	Una tetraciclina	Macrólido
<i>Coxiella burnetii</i>	Una tetraciclina	Macrólido
<i>Francisella tularensis</i>	Doxiciclina	Gentamicina, estreptomycin
<i>Yersinia pestis</i>	Estreptomycin, gentamicina	Doxiciclina, fluorquinolona
<i>Bacillus anthracis</i> (inhalación)	Ciprofloxacino, levofloxacino, doxiciclina (generalmente con un segundo agente)	Otras fluorquinolonas; betalactámico, si es susceptible; rifampicina, clindamicina, cloranfenicol
<i>Enterobacterias</i>	Cefalosporinas de tercera generación, carbapenémico. <sup>c</sup>	Inhibidores de betalactamasas, fluorquinolonas. <sup>d</sup>
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	Betalactámico antipseudomónico, más ciprofloxacino o	Amioglucósido más ciprofloxacino o levofloxacino

	levofloxacino, <sup>f</sup> o aminoglucósido.	
<i>Burkholderia pseudomallei</i>	Carbapenémico, ceftazidima	Fluorquinolona, TMP-SMX
<i>Acinetobacter especies</i>	Carbapenémico	Cefalosporina-aminoglucósido, ampicilina-sulbactam, colistina
<i>Estafilococo aureus</i> Meticilino susceptible Meticilino resistente	Penicilina antiestafilococcica <sup>g</sup> Vancomicina, linezolid	Cefazolina, clindamicina TMP-SMX
<i>Bordetela pertusis</i>	Macrólido	TMP-SMX
<i>Anaerobios (aspiración)</i>	Betalactámico-inhibidor de betalactamasas, <sup>d</sup> clindamicina	Carbapenémico
<i>Virus Influenza</i>	Oseltamivir o zanamivir	
<i>Micobacterium tuberculosis</i>	Isoniacida más rifampicina más etambutol más pirazinamida	Recomendaciones específicas según guías.
<i>Coccidioides especies</i>	Para infección no complicada en huésped normal no se recomienda tratamiento. Para tratamiento: itraconazol o fluconazol	Anfotericina B
<i>Histoplasmosis</i>	Itraconazol	Anfotericina B
<i>Blastomycosis</i>	Itraconazol	Anfotericina B

NOTA: los cambios deben realizarse en base a resultados de test de susceptibilidad y especificaciones locales. TMP-SMX: trimetoprim con sulfametoxazol.

<sup>a</sup>Levofloxacino, moxifloxacino, gemifloxacino (no son de primera elección en especies susceptibles a penicilina); ciprofloxacino es apropiado para Legionela y otros bacilos gramnegativos (incluyendo H. influenza)

<sup>b</sup>Azitromicina es más activa in vitro que claritromicina para H. influenza.

<sup>c</sup> Imipenem- cilastatina, meropenem, ertapenem.

<sup>d</sup> Piperacilina-tazobactam para bacilos gramnegativos, ticarcilina-clavulanato, ampicilina-sulbactam, amoxicilina-clavulanato.

<sup>e</sup> Ticarcilina, piperacilina, ceftazidima, cefepime, aztreonam, imipenem, meropenem.

<sup>f</sup> 750 mg/día

<sup>g</sup> Nafcilina, oxacilina fludoxacilina.

ANEXO1.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

**1. LLENAR AL INGRESO DEL PACIENTE:**

NOMBRE: \_\_\_\_\_

EXPEDIENTE (cédula y número): \_\_\_\_\_

FECHA DE INGRESO: \_\_\_\_\_

EDAD :

- |                 |                  |                  |
|-----------------|------------------|------------------|
| 1. 16 a 20 años | 5. 36 a 40 años  | 9. 56 a 60 años  |
| 2. 21 a 25 años | 6. 41 a 45 años  | 10. 61 a 65 años |
| 3. 26 a 30 años | 7. 46 a 50 años  | 11. > 65 años    |
| 4. 31 a 35 años | 8. 51 a 55 años. |                  |

SEXO:

0	1
---	---

- 0. MASCULINO
- 1. FEMENINO

DIAGNÓSTICO AL INGRESO:

1	2	3
---	---	---

- 1. Infección del tracto urinario
- 2. Peritonitis asociada a diálisis peritoneal
- 3. Neumonía

¿ES LA INFECCIÓN EL MOTIVO DEL INGRESO HOSPITALARIO? 

0	1
---	---

- 0. No
- 1. Sí

¿CUMPLIÓ CRITERIOS DIAGNOSTICOS SEGÚN GUÍAS? 

0	1
---	---

- 0. No
- 1. Sí

¿EL PACIENTE TIENE ALGUNA DE LAS SIGUIENTES COMPLICACIONES?

0. Ninguna 

0	1	2	3
---	---	---	---

- 1. Sepsis
- 2. Sepsis grave
- 3. Disfunción orgánica

EL SIGUIENTE ES EL ESQUEMA ANTIBIÓTICO EMPÍRICO EMPLEADO A SU INGRESO:

- 1. MACROLIDO
- 2. QUINOLONA

- a. Ciprofloxacino
- b. Moxifloxacino
- 3. CEFALOSPORINA
  - a. Cefalexina
  - b. Cefaclor
  - 4. Carbapenémico
    - a. Meropenem
  - 5. Aminoglucósido
  - 6. Otro
  - 7. Cefalosporina + aminoglucósido
  - 8. Cefalosporina + fluconazol
  - 9. Cefalosporina más macrólido
- c. Ceftriaxona
- d. Cefotaxima
- e. Ceftazidima
- f. Cefepime
- b. Imipenem

DOSIS:

0	1
---	---

- 0. Fuera de rango recomendado
- 1. Adecuada según las guías

## 2. LLENAR A LOS 5 DÍAS DEL INGRESO:

¿Cómo se encuentra el paciente en este momento?

- 1. Egreso hospitalario
- 2. Cambio de esquema antibiótico
  - a. Se sospecha resistencia
  - b. Se sospecha sobreinfección
  - c. Se ajustó de acuerdo al antibiograma reportado
- 3. Mejoría clínica, próximo egreso
- 4. Complicaciones
  - a. Sepsis grave
  - b. Choque séptico
  - c. Disfunción orgánica.
- 5. Defunción

¿Se tomaron cultivos?: 0. No 1. Sí

¿En qué momento se tomaron los cultivos al paciente?

- 1. A su ingreso
- 2. El primer día de estancia
- 3. El segundo día de estancia

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4. El tercer día de estancia
5. A los 4 días o más de estancia
6. No aplica

¿El cultivo se tomó previo al inicio de esquema antibiótico? 

0	1
---	---

0. No
1. Sí
2. No aplica

Cultivo positivo (con desarrollo bacteriano): 

0	1
---	---

0. No
1. Sí
2. No aplica

Agente etiológico identificado:

1. *E coli*
2. *Enterococo*
3. *Cándida sp*
4. *S epidermidis*
5. *S aureus*
6. *Pseudomona aeruginosa*
7. Otro
8. No aplica

¿Se identificó resistencia a antibióticos? 

0	1
---	---

0. No
1. Sí.
2. No aplica

¿Se identificó resistencia a más de 3 antibióticos? 

0	1
---	---

0. No
1. Sí
2. No aplica

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- P. G. Dambrova, a. Torres, et al. Adherence to guidelines empirical antibiotic recommendations and community – acquired pneumonia outcome. *Eur Respir J.* 2008 Oct; 32(4): 892-901.
- 2.- Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community acquired pneumonia. *Clin Infect Dis* 2007; 44: Suppl. 2, S27–S72.
- 3.- Alicia N. Kieninger, Pamela A. Lipsett. Hospital – Acquired Pneumonia: pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Surg Clin N Am* 89 (2009) 447–449.
- 4.- Jordi Rello et al. Demographics, guidelines, and clinical experience in severe community-acquired pneumonia. *Critical Care* 2008, 12 (suppl 6): S2. Pag 1-9.
- 5.- Thomas M. File Jr. The Science of Selecting Antimicrobials for Community-Acquired Pneumonia (CAP). *JMCP Supplement to Journal of Managed Care Pharmacy.* Vol 15, No. 2 March 2009. Pag. 9.
- 6.- Cenk Aypak, Adalet Altunsoy and Nursen Düzgün. Empiric antibiotic therapy in acute uncomplicated urinary tract infections and fluorquinolone resistance: a prospective observational study. *Ann Clin Microbiol Antimicrob.* Oct 2009; 24: 8-27.
- 7.- Barragán AIA y cols. 1er Consenso Nacional Sobre Manejo Antimicrobiano de Infecciones de Vías Urinarias (IVUs) en el Adulto. Vol. XX, Núm. 2. Julio-Diciembre 2005. Pp 46-57.
- 8.- Michael L. Grover, DO; Jesse D. Bracamonte, et al. Assessing adherence to evidence-based guidelines for the diagnosis and management of uncomplicated urinary tract infection. *Mayo Clin Proc.* 2007 Feb; 82 (2): 181- 5.
- 9.- LE. Nicolle, AMMI Canada Guidelines Committee. Complicated urinary tract infection in adults. *Can. J. Infect. Dis Med Microbiol* 2005; 16(6): 349-360.
- 10.- Peritoneal dialysis – related infections recommendations: 2005 UPDATE, ISPD guidelines/ recommendations. *Peritoneal Dialysis Internacional*, Vol 25, pp 107-132.
- 11.- Sigfrido Rangel Frausto, y cols. Primer Consenso Nacional del Uso de Antibióticos en Peritonitis Secundaria a Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA). *Medicina Interna de México Volumen 21, Número 6, noviembre-diciembre 2005.*
- 12.- R. García-Agudo, P. García-Martos. Aspectos clínicos y microbiológicos de la peritonitis fúngica en diálisis peritoneal. *Nefrología* 2009;29(6):506-517.
- 13.- Pozada A S, Zavala GMA., y cols. Microorganismos causales e peritonitis en pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria, Instituto Mexicano del Seguro Social, Cárdenas, Tabasco. *MED. UIS.* 2008; 21(2): 71-5.