

Nivel de aprendizaje: 1

Tipo de actividad:

Conocimiento

Perfil a impactar:

Farmacéuticos y Técnicos
de Farmacia

Declaración de no conflicto de interés: El recurso que desarrolló este artículo declara no tener ningún tipo de conflicto de interés, ni ninguna relación económica, personal, interés financiero ni académico que pueda influir en la discusión del tema.



ESTRATEGIAS DE ANTIBIOTIC STEWARDSHIP PARA DIVERSOS ESCENARIOS DE FARMACIA



Idaliz Rodríguez-Escudero, PharmD, MS

Catedrática Auxiliar, Escuela de Farmacia de la Universidad de Puerto Rico
Farmacéutica de Antimicrobial Stewardship, Hospital Universitario de Adultos

OBJETIVOS:

1. *Discutir las implicaciones del uso inapropiado e innecesario de antibióticos. (F y T)*
2. *Listar los elementos necesarios para hacer una evaluación sistemática del régimen antibacteriano de un paciente. (F)*
3. *Identificar prescripciones de antibióticos potencialmente inapropiadas. (F y T)*
4. *Nombrar infecciones agudas comunes para las cuales no está indicado el uso de antibióticos. (F y T)*
5. *Valorar el rol del farmacéutico y del técnico de farmacia en la implementación de estrategias de "antibiotic stewardship" en diversos escenarios de farmacia. (F y T)*
6. *Dar ejemplos de intervenciones que disminuyen el uso inapropiado de antibióticos y la transmisión de enfermedades infecciosas en escenario de comunidad. (F y T)*

La resistencia a antibióticos es un problema de salud pública a nivel mundial. Se estima que anualmente en Estados Unidos ocurren 2.8 millones de infecciones causadas por bacterias resistentes, ocasionando sobre 35,000 muertes.¹ Entre los organismos resistentes más comunes se encuentran *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA, en inglés), *Enterococcus* resistente a la vancomicina (VRE) y enterobacterias que producen beta-lactamasas de espectro extendido (ESBL) y son resistentes a penicilinas y cefalosporinas. Se ha encontrado que el factor de riesgo modificable más importante para el desarrollo de resistencia es el uso inapropiado de antibióticos. A su vez, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) reportan que aproximadamente

la mitad de los antibióticos recetados en los Estados Unidos son inapropiados, mientras que un 30% son innecesarios.² Contrario a otras condiciones de salud, las enfermedades infecciosas, por ser transmisibles, afectan no solo al paciente, sino también a los individuos que lo rodean. Por lo tanto, es fundamental promover el uso adecuado de antibióticos en todos los escenarios clínicos y el rol del farmacéutico es vital para lograrlo.

"Antibiotic stewardship" (AS) consiste en un conjunto de estrategias dirigidas a promover el uso apropiado de antibióticos. Estas estrategias buscan optimizar la efectividad de los antibióticos, minimizar eventos adversos y toxicidades asociadas al uso de antibióticos, limitar el desarrollo de bacterias resistentes y reducir costos innecesarios asociados al uso excesivo e inapropiado de antibióticos.³ Hacer un uso apropiado de antibióticos implica utilizarlos únicamente cuando están indicados, seleccionar el medicamento más ideal para la infección del paciente y administrarlo a la dosis, frecuencia, vía y duración de tratamiento correctas.

Los programas de AS se han implementado exitosamente en numerosos países, incluyendo Estados Unidos y Puerto Rico. Si bien en los inicios estos programas se conceptualizaron e implementaron en hospitales, a través de los años se han ido expandiendo para incluir otros escenarios de práctica donde se prescriben antibióticos. Por ejemplo, en el año 2014 CDC publicó su guía para hospitales, titulada Core Elements of Hospital Antibiotic Stewardship Programs, seguido por Core Elements of Antibiotic Stewardship for Nursing Homes en el 2015 y Core Elements of Outpatient Antibiotic Stewardship en el 2016. Esta última guía incluye como miembros claves de las estrategias de "stewardship" a personal clínico (médicos, enfermeros

practicantes, asistentes médicos), todo personal de cuidado primario, todo tipo de clínicas (incluyendo clínicas médicas especializadas, dentales y ambulatorias), salas de emergencia, centros de urgencia, farmacias de comunidad y sistemas de salud que ofrecen cuidado ambulatorio.² No es de extrañarse que haya un movimiento para procurar el uso racional de antibióticos en escenario ambulatorio, dado que:

- 60% de los gastos totales en antibióticos en los Estados Unidos corresponden a prescripciones en ambiente ambulatorio.⁴
- El total de recetas para antibióticos orales en 2018 en los Estados Unidos fue de 763 por cada 1,000 personas (aproximadamente 8 recetas por cada 10 personas, en un año).⁵

Dada la amplia presencia del farmacéutico en los diversos escenarios donde se implementan las estrategias de AS, organizaciones farmacéuticas como la American Society of Health-System Pharmacists (ASHP) y Society of Infectious Diseases Pharmacists (SIDP) han publicado guías sobre el rol del farmacéutico en estos programas a nivel hospitalario y ambulatorio, respectivamente.^{6,7} Aún en la ausencia de un programa formal de AS en su lugar de trabajo, todo farmacéutico con responsabilidades clínicas o que maneje recetas de antibióticos debe practicar estrategias básicas de AS que aseguren un uso apropiado de antibióticos en sus pacientes.

A. Revisión de terapia antibiótica

Cuando se recibe en farmacia una receta de cualquier medicamento, el farmacéutico es responsable de verificar que sea apropiado para el paciente. Además de evaluar la dosis, frecuencia de administración, instrucciones de uso, interacciones droga-droga, droga-suplemento y droga-alimento, contra-indicaciones y alergias, cuando se

Figura 1: Aspectos para considerar al hacer una selección apropiada de antibióticos.

Factores del paciente	Factores del patógeno	Factores del antibiótico
<ul style="list-style-type: none"> • Edad • Peso • Función renal y hepática • Variabilidad genética • Embarazo o lactancia • Comorbilidades • Medicamentos y suplementos que usa • Alergias y su severidad • Uso reciente de antibióticos (< 3 meses) • Lugar de la infección 	<ul style="list-style-type: none"> • Identidad (confirmada o probable) • Cultivo microbiológico <ul style="list-style-type: none"> - Número de colonias - Susceptibilidad - Resistencia - Posibilidad de ser un contaminante o colonizante 	<ul style="list-style-type: none"> • Farmacocinética • Farmacodinámica • Penetración a tejido • Toxicidad • Espectro de actividad • Prevenir resistencia

trata de órdenes de antibióticos es de suma importancia evaluar también el diagnóstico infeccioso, el lugar de la infección, la bacteria más probable o la bacteria identificada en cultivos, la susceptibilidad de la bacteria y la duración de tratamiento (Fig. 1).

En muchas ocasiones, no tenemos documentado el diagnóstico del paciente. Se recomienda que el farmacéutico o técnico de farmacia confirme con el médico el diagnóstico infeccioso para cada prescripción de antibióticos. Esta información permite evaluar si el régimen prescrito es adecuado. En ausencia de cultivos microbiológicos, la selección de antibiótico es empírica y fundamentada en las recomendaciones de las guías y los patógenos más comunes para cada tipo de infección (ver tabla 1). Se seleccionan agentes antimicrobianos con espectro de actividad lo más estrecho posible y según los patógenos más probables, en lo que se recibe el reporte microbiológico y para aquellas infecciones en las que no es factible o práctico realizar pruebas microbiológicas (por ejemplo, celulitis no-complicada y pulmonía adquirida en la comunidad que no requiere hospitalización).

Aquellos antibióticos que son activos contra una variedad de bacterias se denominan antibióticos de amplio

espectro (ej. amoxicillin / clavulanate, levofloxacin, meropenem, etc.) (tabla 2). En cambio, antibióticos de espectro reducido son aquellos que solo son eficaces contra familias específicas de bacterias (ej. penicillin, cephalexin, metronidazole, etc.). Los antibióticos de amplio espectro contribuyen significativamente al desarrollo de resistencia. El mecanismo principal es mediante presión selectiva. Las bacterias que no son sensibles al antibiótico utilizado sobreviven y siguen multiplicándose, creando una población bacteriana que es resistente al antibiótico al que estuvo expuesta. Al mismo tiempo, el antibiótico no solo combate las bacterias que están causando la infección, sino que también ataca poblaciones de microorganismos sensibles que constituyen la flora normal del cuerpo de una persona. Mientras más amplio es el espectro de actividad del antibiótico, mayor es el potencial de alteración de la microflora habitual. Alteración de este tipo en el colon predispone a infecciones por *Clostridioides difficile* (también conocido como *Clostridium difficile*). Casi todos los antibióticos han sido implicados en la diarrea por *C. difficile*, notoriamente clindamycin, ampicillin, amoxicillin, cefalosporinas y fluoroquinolonas.⁹ (Ver tabla 2)

Cuando se han hecho pruebas microbiológicas, es preciso re-evaluar la terapia empírica del paciente y proveer una terapia dirigida al patógeno identificado. En muchos casos, este ejercicio consigue que se haga una selección de antibiótico con espectro de actividad más estrecho, reduciendo toxicidades y el desarrollo de resistencia. La estrategia de AS se llama desescalar cuando se reduce el número de agentes antimicrobianos iniciados para una infección o se cambia la terapia a un antibiótico de espectro más estrecho. Utilizamos reportes de cultivos y sensibilidades para seleccionar un antibiótico al cual la bacteria sea susceptible. Un cultivo es una prueba que identifica el microorganismo (bacteria, virus, hongo o parásito) presente en el lugar de donde se obtuvo la muestra y que, potencialmente, está causando la infección. Una prueba de sensibilidad evalúa a qué medicamentos es susceptible in vitro el microorganismo y que, por ende, potencialmente funcionarían como terapia para tratar la infección. Las pruebas de sensibilidad antimicrobiana se realizan según las guías del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI), organización que establece los valores límites ("breakpoints") de concentración mínima inhibitoria (MIC, en inglés) a partir de los cuales el laboratorio interpreta la sensibilidad del patógeno como "susceptible", "resistente" o "intermedia". Un reporte "susceptible" indica que el crecimiento de la bacteria puede ser inhibido por ese antibiótico cuando se administra a las dosis comúnmente recomendadas para el sitio de infección. Para dos antibióticos a los cuales la bacteria es "susceptible" in vitro, no se debe interpretar que aquel con MIC más bajo es el antibiótico predilecto o más fuerte. Por ejemplo, si se aísla *E. coli* de una muestra de sangre y se reporta MIC = 0.25 para ciprofloxacina ("susceptible") y MIC = 1 para ceftriaxona ("susceptible")

Tabla 1. Terapia empírica principal para infecciones comunes.8

	Patógenos	Terapia empírica principal	Duración
Infección del tracto urinario	E. coli S.saprophyticus K. pneumoniae Proteus P. aeruginosa Enterococos	No-complicada TMP-SMX Nitrofurantoin monohydrate Amoxicillin/clavulanate	3d 5d 5-7 d
		Complicada TMP-SMX o Ciprofloxacín o Levofloxacín o Amoxicillin/clavulanate	7-10 d
		Bacteriuria asintomática* No dar antibióticos, excepto a: Embarazadas Previo a cirugía invasiva urológica	4-7 d 1-2 dosis
Pulmonía adquirida en la comunidad	Virus S. pneumoniae M. pneumoniae C. pneumoniae H. influenzae M. catarrhalis	Sin comorbilidades o uso reciente de antibióticos Macrólido o Doxycycline o Amoxicillin Con comorbilidades Levofloxacín o Moxifloxacín o Amoxicillin + (Macrólido o Doxycycline) Riesgo de MRSA: Añadir Vancomycin o Linezolid Riesgo de P. aeruginosa: b-lactámico anti-pseudomonal	5-7 d
Celulitis	S. pyogenes S. aureus MRSA	No-purulenta Leve sin factores de riesgo para MRSA Cephalexin o Clindamycin o Dicloxacillin o PenVK Leve con factores de riesgo para MRSA (TMP-SMX o Doxycycline) + (Penicillin o Amoxicillin o Cephalexin) Moderada a severa: Antibióticos intravenosos	5 d 7-14 d
		Purulenta Leve: Incisión y drenaje Moderada Incisión y drenaje + (TMP-SMX o Doxycycline) Severa Incisión y drenaje + antibiótico IV anti-MRSA	5 d
Faringitis	Virus S. pyogenes	Sólo si es estreptocócica: Pen VK o Amoxicillin o Cephalexin o Cefadroxil Pen G (una sola dosis)	10 d
Gonorrea	N. gonorrhoeae	Ceftriaxone + Azithromycin	1 dosis
Mordida	Polimicrobial (aerobios y anaerobios)	Amoxicillin-clavulanate Moxifloxacín Doxycycline	3-5 d
Diarrea toxigénica	Virus E. coli	Hidratación Solo en diarreas severas por E. coli enterotoxigénica: Ciprofloxacín Azithromycin (niños)	3 d

1*Bacteriuria asintomática es presencia de bacterias en orina ($\geq 10^5$ CFU/mL) en ausencia de signos o síntomas de infección urinaria, con o sin piuria.

significa que ambos antibióticos pueden alcanzar concentraciones apropiadas contra esta *E. coli* si se administran a las dosis recomendadas. Sería incorrecto interpretar que ciprofloxacina es cuatro veces más activo que ceftriaxona.¹¹

Es útil que el técnico de farmacia alerte al farmacéutico cuando hay resultados de pruebas microbiológicas. Además, se recomienda que el farmacéutico sepa reconocer ciertos patrones de resistencia en pruebas de sensibilidad. Entre estos se encuentran los *Staphylococci* resistentes a meticilina, incluyendo MRSA. Estos se reportarán como "resistente" a oxacilina (o "positivo" a ceftioxitina). Ceftioxitina es un marcador alterno de la presencia del gen *mecA*, que confiere resistencia a meticilina. En caso de infección por MRSA, no deben utilizarse beta-lactámicos, excepto ceftarolina.

Otros genes de resistencia se expresan *in vivo*, resultando en inactivación del antibiótico para el cual el organismo reportó susceptibilidad *in vitro* (en el cultivo) y, por consiguiente, fallo terapéutico. Por ejemplo, la presencia de *Enterobacteriaceae* con beta-lactamasas de espectro extendido (ESBL, en inglés) puede sospecharse por un patrón característico en los resultados de sensibilidad: "susceptible" a cefamicinas (ceftioxitina y/o cefotetan) y "resistente" a cefalosporinas, particularmente ceftriaxona. Para *Enterobacteriaceae* ESBL, los antibióticos de elección son los carbapenems.

CASO 1

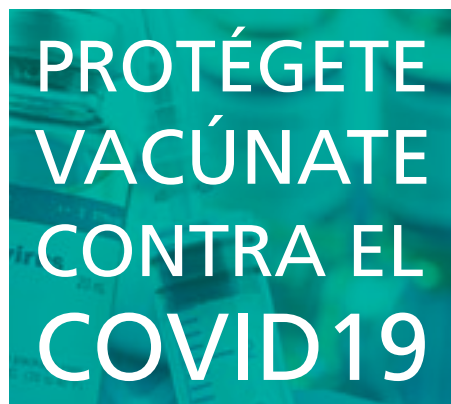
JS es un paciente masculino de 54 años (peso: 186 lb, estatura: 5'9", SCr 0.75 mg/dL, sin alergias), actualmente hospitalizado (día 9) por diagnóstico de urosepsis. En los cultivos de sangre más recientes se identificó E. coli, "resistente" a ampicilina, ceftazidima, cefazolina, ceftriaxona, cefepime y levofloxacina; "intermedio" a ceftioxitina; y "susceptible" a ertapenem, amikacina, meropenem, tigeciclina y piperacilina/tazobactam. La terapia actual de JS incluye ceftriaxona, enoxaparina, famotidina, tamsulosina, furosemida y ketorolac. BP 148/88 mmHg, RR 19 bpm, pulso 93 bpm, Temp 38.3 C, WBC 20.3 x 10³/mL. ¿Es apropiado el régimen antibacteriano de este paciente? ¿Qué cambios recomendaría, si alguno?

Al hacer la revisión del régimen del paciente, el técnico y el farmacéutico identifican posibles duplicidades (tabla 3). Las duplicidades de antibióticos suelen ocurrir porque se utilizan dos o más medicamentos de la misma clase farmacológica o porque se utilizan dos o más antibióticos con espectros de actividad igual o similar. En términos generales, no se recomienda utilizar dos agentes de la misma clase farmacológica ya que aumenta el potencial de efectos adversos. Estas duplicidades pueden ocurrir porque se escaló o desescaló la terapia del paciente y no se discontinuó el medicamento anterior. También pueden ocurrir cuando diferentes médicos recetan antibióticos para un mismo paciente. El equipo de farmacia debe evaluar el perfil del paciente, reconocer la duplicidad y comunicarse

con el médico para tomar una decisión. En algunos casos específicos se justifica la combinación como, por ejemplo, ampicilina + ceftriaxona para endocarditis por enterococos o cefotaxima + ampicilina para tratamiento empírico de meningitis.

Por otro lado, las duplicidades por espectro de actividad pueden incluir doble terapia de tipo anaerobia, atípica, gram-negativa o gram-positiva resistente.¹² En un estudio retrospectivo de 505 hospitales en 4 años se encontraron 32,507 casos de terapia innecesariamente redundante. El 70% de los casos fueron por doble cubierta anaerobia de metronidazole con algún beta-lactámico (ertapenem, ampicilina-sulbactam o piperacilina-tazobactam).¹³ Doble cubierta contra organismos anaerobios no es recomendada, aunque existen excepciones como infección por *Clostridioides difficile*. En fascitis necrosante se añade clindamicina para reducir la producción de toxina bacteriana de los estreptococos del grupo A, *Streptococcus pyogenes*, y *Staphylococcus aureus*.¹⁴ En general no se recomienda doble cubierta contra MRSA, aunque se ha estudiado en bacteriemia persistente.¹⁵ De manera similar, tampoco se recomiendan dos agentes activos contra *Pseudomonas aeruginosa*, aunque podría justificarse en tratamiento empírico de paciente críticamente enfermo, con sepsis o en ventilación mecánica; paciente con uso previo de antibióticos intravenosos en los pasados 90 días o con alto riesgo de mortalidad; cuando la resistencia local excede 10% para los antibióticos seleccionados; o exacerbación de fibrosis quística.¹⁶ En cualquier caso, una vez se obtienen las susceptibilidades, se recomienda desescalar a monoterapia. (Ver tabla 3)

Un tema de gran atención en AS es el de las alergias a beta-lactámicos. Cerca de 10% de los pacientes reportan historial



de alergia a penicilinas. Sin embargo, se estima que menos de 1% de la población es realmente alérgica a penicilinas. Se ha encontrado que muchos de los reportes de pacientes incluyen reacciones en la niñez, historial familiar y reacciones adversas no alérgicas. Según la Academia Americana de Alergia, Asma e Inmunologías (AAAAI, en inglés), 80% de los pacientes con alergias a penicilinas mediadas por anticuerpos IgE pierden la sensibilidad luego de 10 años. La tasa de reactividad cruzada entre penicilinas y cefalosporinas se cree que es menor de 1%.¹⁷ A pesar de estos datos, en muchas ocasiones se evita por completo la terapia con beta-lactámicos en pacientes sin alergias reales o con reacciones leves, lo que lleva a aumento en reacciones adversas, hospitalizaciones prolongadas, mayor uso de antibióticos de amplio espectro, aumento de infecciones resistentes, mortalidad, desviaciones de las recomendaciones de guías clínicas y mayores gastos.¹⁸ Antes de despachar un antibiótico, el farmacéutico o técnico de farmacia debe preguntar sobre historial de alergias. Si el paciente contesta afirmativamente, indagamos:

- ¿Qué medicamentos usaba cuando ocurrió la reacción?
- ¿Hace cuánto tiempo ocurrió la reacción?
- ¿Cuáles fueron sus síntomas?
- ¿Cómo se manejó la reacción?
- ¿Posteriormente ha usado antibióticos de la misma clase (dar ejemplos)?

De mayor relevancia son las reacciones alérgicas mediadas por IgE; estas suelen ocurrir dentro de la primera hora de administración del medicamento. Síntomas incluyen urticaria, angioedema, falta de aire, sibilancias y anafilaxia. Otras reacciones severas incluyen Síndrome de Stevens-

Johnson, necrólisis epidérmica tóxica, nefritis intersticial, anemia hemolítica, enfermedad del suero aguda ("serum sickness") o síndrome de sensibilidad a fármacos con eosinofilia y síntomas sistémicos (DRESS, en inglés).¹⁷ El rol del farmacéutico consisten en tomar un completo y detallado historial de alergias, documentarlo, referir al médico y, donde esté autorizado, realizar pruebas cutáneas para alergias y procedimientos de insensibilización a fármacos. El técnico debe confirmar las alergias con cada despacho de antibióticos y actualizar la información en el récord del paciente.

En cuanto a la dosis del antibiótico, esta depende de factores como el lugar de la infección, la edad del paciente, su peso y función renal o hepática. El ajuste por función renal de muchos antibióticos se establece calculando el aclaramiento de creatinina con la ecuación de Cockcroft-Gault o Schwartz, según aplique. El técnico de farmacia puede confirmar el peso, edad y estatura del paciente para que el farmacéutico calcule la dosis apropiada. Se refiere al lector a recursos como Harriet Lane Handbook, Sanford Guide to Antimicrobial Therapy, Lexi-comp o Micromedex para consultar dosis pediátricas. La referencia 19 discute dosis para pacientes adultos con obesidad.

En todo escenario de práctica se debe limitar la duración de tratamiento según la condición. Para esto, se usan paros automáticos en hospitales, guías de tratamiento y revisiones periódicas del régimen terapéutico de cada paciente. En escenario ambulatorio se recomienda que el farmacéutico cuestione toda receta de antibióticos con repeticiones, dado que la mayoría de las infecciones bacterianas son agudas (vea duración de tratamiento en la tabla 1). Excepciones notables son tuberculosis y fibrosis quística, que requieren meses de tratamiento.

También se recomienda que el técnico alerte al farmacéutico cuando recibe recetas con cantidades de antibióticos excesivas para evaluación subsiguiente.

Finalmente, corresponde evaluar interacciones y contraindicaciones (tabla 4). Una vez el paciente comienza su terapia, el farmacéutico forma parte del equipo de salud que monitorea posibles efectos adversos. Además de los contenidos en la tabla 4, todos los antibióticos tienen potencial de causar infección por *C. difficile*. El técnico asiste realizando llamadas de seguimiento a pacientes, en las que evalúa la adherencia al tratamiento y hace cernimiento de efectos adversos. Para esta tarea puede utilizar hojas de cotejo creadas por el farmacéutico. A su vez, refiere prontamente al farmacéutico cuando hay que realizar una intervención clínica. (Ver Tabla 4)

CASO 2

MC es una señora de 69 años (peso: 155 lb, estatura: 5'3", SCr 1.3 mg/dL, sin alergias) que acaba de salir de sala de emergencias con una receta de levofloxacina 750 mg orales diariamente por 14 días. El médico le diagnosticó pulmonía. MC tiene historial médico de diabetes tipo 2, hipertensión, hipercolesterolemia, neuropatía diabética y ansiedad. Usted revisa su perfil de medicamentos: insulina glargine, insulina lispro, rosuvastatin, duloxetine, lisinopril y multivitamina. MC vive sola e indica no haber utilizado antibióticos en el pasado año. Evalúe el régimen prescrito. ¿Le parece apropiado, seguro y óptimo?

Tabla 2. Espectro de actividad de antibióticos comunes.10

Clase	Antibiótico	Bacterias														
		Gram (+) aerobias			Gram (-) aerobias									Anaerobias		Atípicas
		Staphylococcus Streptococcus	Enterococcus	MRSA	P. aeruginosa	Proteus mirabilis	Klebsiella E. coli	Serratia	Enterobacter	A. baumannii	ESBL (E. coli, Klebsiella)	H. influenzae	S. maltophilia	B. fragilis	C. difficile	Mycoplasma Chlamydia Legionella
Penicilinas	Penicillin G	*	*													
	Penicillin VK	*														
	Nafcillin	*														
	Oxacillin	*														
	Amoxicillin	*	*			*										
	Ampicillin	*	*			*						?				
	Amoxicillin/clavulanate	*	*			*	*					*		*		
Ampicillin/sulbactam	*	*			*	*			*		*		*			
PIP/TAZ	*	*		*	*	*	*	*	*		*		*			
Carbapenems	Meropenem	*	~		*	*	*	*	*	*	*		*			
	Imipenem	*	~		*	*	*	*	*	*	*		*			
Ertapenem	*	~		*	*	*	*	*	*	*		*				
Monobactam	Aztreonam				*	*	*	*	*		*					
Fluoroquinolonas	Ciprofloxacin	*	~		*	*	*	*	*	*	~	*	~			*
	Levofloxacin	*	*		*	*	*	*	*	*	~	*	~			*
	Moxifloxacin	*	*		*	*	*	*	*	*	~	*	~	*		*
Cefalosporinas	Cefazolin	*				*	*									
	Ceftriaxone	*				*	*	*	*			*				
	Ceftazidime	~ 1			*	*	*	*	*			*				
	Cefepime	*			*	*	*	*	*			*				
	Ceftaroline	*		*		*	*				*					
	Cefadroxil	*				*	*									
	Cephalexin	*				*	*									
	Cefuroxime	*				*	*				*					
Cefdinir	*				*	*				*						
Aminoglucósidos	Amikacin					*	*	*	*	*						
	Gentamicin					*	*	*	*	*						
	Trobramycin					*	*	*	*	*						
Lincosamida	Clindamycin	*		*												
Macrólidos	Azithromycin	*									*					*
Tetraciclina	Doxycycline	*	*	*			~				*	*	*			*
Lipopéptido	Daptomycin	*	*	*												
Glicopéptido	Vancomycin	*	*	*										*		
Oxazolid	Linezolid	*	*	*												
Otros	TMP-SMX	*		*		~	~	*	*	*	~	*	*			
	Nitrofurantoin	*	*	*			*		*		~					
	Metronidazole												*	*		

2 Leyenda: * = sensible, ~ = susceptibilidad variable, 1 = menor actividad contra gram(+) que otras cefalosporinas. MRSA = Staphylococcus aureus resistente a meticilina. ESBL = betalactamasa de espectro extendido. TMP-SMX = trimethoprim/sulfamethoxazole. PIP/TAZ = piperacillin-tazobactam

B. Infecciones virales

La gran mayoría de las infecciones respiratorias (resfriados, catarros, influenza, sinusitis, bronquitis y dolores de garganta), que presentan pacientes en escenario de comunidad son de etiología viral. Debemos informar a los pacientes que los antibióticos no son efectivos para tratar infecciones virales y no deben utilizarse. Incluso, ciertas infecciones bacterianas leves como otitis y sinusitis suelen mejorar sin el uso de antibióticos, por lo que se utilizan estrategias de conducta expectante o prescripción de antibióticos diferida.²⁰ Conducta expectante se refiere a proveer alivio sintomático solamente, con un plan de seguimiento si los síntomas no mejoran o empeoran. Prescripción de antibióticos diferida es cuando el médico le da una receta al paciente, pero le indica que sólo utilice el antibiótico si sus síntomas empeoran. Esta práctica conlleva el riesgo de que el paciente utilice el antibiótico posteriormente, para otra indicación, y sin evaluación médica.

Un 85% a 95% de los casos de bronquitis aguda son causados por virus, principalmente influenza A y B, virus sincicial respiratorio (RSV) y parainfluenza. El síntoma característico es tos persistente, que puede comenzar siendo no-productiva, para luego tornarse purulenta. No se recomienda hacer cultivos y el tratamiento es sintomático. El farmacéutico debe indicar al paciente que acuda a su médico si la fiebre o la sintomatología respiratoria persisten por más de 5-7 días.⁸

La faringitis es una infección aguda de la orofaringe o nasofaringe. Si bien la mayoría de los casos son de origen viral (70-90%), la bacteria *S. pyogenes* causa infecciones llamadas "strep throat" (faringitis estreptocócica). La faringitis estreptocócica es más común en niños de 5 a 15 años, que en adultos. El síntoma principal es dolor de garganta

y, en la mayoría de los casos, los síntomas resuelven en 3-5 días, sin tratamiento. No se recomienda usar antibióticos empíricamente, sino luego de un cultivo o prueba rápida de antígeno.⁸

La sinusitis es una infección o inflamación de los senos paranasales. Los síntomas son moqueo purulento, goteo posnasal, congestión nasal, dolor o presión facial, dolor de cabeza, fiebre, halitosis, tos y dolor de garganta. Para manejo no-farmacológico se le recomienda al paciente usar compresas tibias sobre la frente y la nariz, inhalar vapor e irrigación nasal salina. Puede recomendarse un descongestionante nasal como phenylephrine u oxymetazoline, limitando su uso a 3 días. Antihistamínicos y descongestionantes orales son otras opciones de tratamiento. Se refiere el paciente al médico si sus síntomas empeoran después de mejorar inicialmente, si estos duran más de 10 días o si presenta fiebre por más de 3 días.⁸

Para infecciones virales respiratorias, el farmacéutico puede educar al paciente sobre manejo no-farmacológico que incluye descanso e ingerir fluidos para prevenir deshidratación. Como alternativas farmacológicas, se recomienda acetaminophen o ibuprofen para dolor o fiebre; dextromethorphan para la tos; antihistamínicos para goteo nasal; descongestionantes; expectorantes; y troscos con anestésico local, miel, limón o mentol para el dolor de garganta.⁸ El farmacéutico debe recomendar los productos que sean más seguros para el paciente, tomando en cuenta su edad, comorbilidades y medicamentos concomitantes. Es recomendable seleccionar productos que atiendan la sintomatología del paciente. En ocasiones esto implica que los productos combinados no serán los preferidos por contener medicamentos innecesarios.

CASO 3:

EA es un joven de 25 años que se presenta a la farmacia porque hace 2 días siente dolor de garganta y tos "que no me deja dormir". EA dice que siempre que le da eso se toma unos antibióticos y se mejora en 5 días. Él está pidiendo que le vendan los antibióticos porque no tiene tiempo de ir al médico. El farmacéutico toma su temperatura, 38.1 C, revisa el historial de medicamentos y nota un historial de alergia a penicilinas. EA indica que la "alergia" le ocurrió cuando tomó "amoxi" y le dieron diarreas. EA no padece de condiciones crónicas. ¿Qué recomendaría en este caso?

C. Educación a pacientes

Brindar orientación a pacientes sobre el uso de sus medicamentos es una responsabilidad indelegable, legal y ética del farmacéutico. Sin embargo, el técnico identifica pacientes que necesitan orientación del farmacéutico con relación a productos "over-the-counter" y confirma que el paciente recibió orientación al momento de entregar los medicamentos recetados. El paciente debe conocer para qué está utilizando antibióticos, cómo tomarlos, cómo guardarlos, qué posibles efectos adversos pudiera experimentar, cuándo buscar ayuda médica y cómo manejar sus síntomas. También debemos explicarle cuándo están indicados los antibióticos, de manera que tenga expectativas claras sobre su tratamiento.

Varios estudios han encontrado que las expectativas del paciente son un factor psicosocial que influye en la decisión del médico de recetar antibióticos que son innecesarios.²¹ Aunque sólo algunos pacientes piden directamente a su

Tabla 3. Resumen de combinaciones que potencialmente representan terapia duplicada innecesaria. Utilización de dos agentes de un mismo recuadro representa potencial duplicidad

Doble cubierta anaerobios	Doble cubierta β-lactámico
Ampicillin/ Sulbactam Carbapenems + Metronidazole Piperacillin/ Tazobactam	Carbapenems Penicilinas Cefalosporinas
Doble cubierta MRSA	Doble cubierta atípicos
Ceftaroline Clindamycin Daptomycin Linezolid	Tetraciclinas TMP/SMX Vancomycin Macrólidos Fluoroquinolonas Tetraciclinas

médico que le recete un antibiótico, ciertos patrones de comunicación son percibidos por los médicos como solicitudes implícitas. Por ejemplo, un estudio encontró que cuando el médico no seleccionaba un antibiótico para infecciones respiratorias virales, los padres de pacientes pediátricos cuestionaban el plan de tratamiento con mayor frecuencia o especulaban sobre un posible diagnóstico bacteriano. El médico percibía la presión y recetaba antibióticos para diagnósticos virales con 31.7% (p<0.001) mayor frecuencia.²²

Es conveniente ofrecer información oral y escrita al paciente. Los farmacéuticos pueden crear opúsculos informativos o acceder recursos educativos disponibles en la página electrónica del CDC (<https://www.cdc.gov/antibiotic-use/community/sp/educational-resources.html>). La figura 2 contiene mensajes claves para pacientes. Es importante que todo el equipo de farmacia esté alineado con la meta de mejorar el uso de antibióticos y utilizarlos solo cuando son necesarios. El paciente no debe recibir mensajes contradictorios que menoscaben los propósitos de AS.

D. Servicios adicionales en farmacias de comunidad

Las farmacias son puntos de encuentro para proveer servicios de vacunación que juegan un papel importante en la prevención de enfermedades

infecciosas. El técnico debe preguntar a todo paciente su estatus de inmunización. Luego de este cernimiento, el paciente es referido al farmacéutico, quien discute las recomendaciones según las guías del CDC, refiere al médico para aquellas vacunas que necesitan orden médica y las administra.

Otra estrategia de prevención de infecciones que todo profesional de la salud debe practicar frecuentemente es el lavado de manos. Es una manera sencilla de proteger a pacientes y a nosotros mismos de la transmisión de bacterias resistentes. Se prefiere el lavado de manos con agua y jabón por un mínimo de 20 segundos. Alternativamente, utilice desinfectante de manos a base de alcohol.

Para combatir el uso inapropiado de antibióticos se exhorta que las farmacias tengan un programa de recogido de medicamentos. Esto reduce la práctica de reutilizar antibióticos restantes o compartirlos con familiares y amigos. Para hacerlo más visible, la farmacia puede organizar eventos y colocar afiches. De más está decir que la ley prohíbe la venta de antibióticos sin que medie una receta.

En conclusión, se debe mantener en cuenta que un uso racional de antibióticos impacta positivamente tanto al individuo como a la sociedad, porque maximiza los beneficios del

Figura 2: Puntos de discusión con pacientes

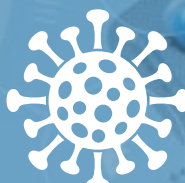


- Indicaciones de los antibióticos
- Cómo usar sus antibióticos
- Potencial de efectos adversos y alergias
- Desarrollo de resistencia
- Adherencia
- No comparta antibióticos
- No se automedique con antibióticos
- Medidas de control de infecciones
 - Lavado de manos
 - Etiqueta al toser o estornudar
 - Uso de preservativos (condones)
 - Evitar socializar cuando está enfermo
 - Inmunización
- Manejo no-farmacológico
- Manejo de síntomas

Tabla 4. Aspectos de seguridad de antibióticos comunes.8

	Ajuste renal	Interacciones principales	Contraindicaciones* y Precauciones	Efectos adversos
Penicilinas	Sí (excepto nafcillin y oxacillin)	Probenecid Methotrexate		Hipersensibilidad, diarreas, hepatotoxicidad, nefritis, neutropenia, desórdenes de electrolitos, convulsiones.
Cefalosporinas	Sí (excepto ceftriaxone y cefaclor)	Warfarin Alcohol (reacción tipo disulfiram con cefotetan y cefoperazone)	Ceftriaxone: Neonatos con hiperbilirrubinemia	Hipersensibilidad, diarreas, hepatitis, nefritis, trombocitopenia.
Carbapenems	Sí	Valproic acid Valproate Divalproex	Imipenem: Mayor riesgo de convulsiones. Precaución en viejos, historial de convulsiones y disfunción renal.	Hipersensibilidad, diarreas, dolor de cabeza, hepatitis, convulsiones.
Fluoroquinolonas	Sí	Tizanidine (contraindicado ciprofloxacín) Drogas que prolongan QT. Warfarin Cationest Didanosine	Miastenia grave. Precaución en niños y viejos; diabetes, neuropatía, hipertensión, aneurisma aórtica, aterosclerosis, arritmia o en corticosteroides. Evitar en 1er trimestre de embarazo.	Intolerancia gastrointestinal, dolor de cabeza, insomnio, tendinitis, hipoglucemia, desorientación, mareo, fotosensibilidad (evitar tomar sol), prolongación QT, convulsiones. Black Box Warning: Ruptura de tendón, neuropatía periférica y efectos en el sistema nervioso.
Doxycycline	No	Retinoides Warfarina Cationest Penicilinas	Evitar en embarazadas y niños.	Intolerancia gastrointestinal, diarreas, esofagitis, mialgia, fotosensibilidad (evitar tomar sol), coloración de dientes, afecta el desarrollo de los huesos.
Azithromycin	No	Digoxin Warfarin Ergotamínicos Drogas que prolongan QT	Precaución en paciente con arritmias cardíacas, disfunción hepática, miastenia grave y viejos.	Intolerancia gastrointestinal, prolongación QT, aumento enzimas hepáticas, disturbios visuales.
TMP-SMX	Sí	Methotrexate Phenytoin Drogas que prolongan QT ACEi, ARB Warfarin Sulfonylureas Alcohol	Alergia a sulfas, disfunción hepática, uso de dofetilide, < 2 meses de edad, deficiencia de G6PD. Precaución en viejos y pacientes VIH+. Evitar en embarazo y lactancia.	Intolerancia gastrointestinal, hipercalemia, hiponatremia, supresión de la médula ósea, hepatitis, pancreatitis, fotosensibilidad, cristaluria, reacciones dermatológicas severas, neurotoxicidad, prolongación QT.

*Todos: Contraindicado en pacientes con historial de hipersensibilidad a esa clase farmacológica. † Cationes multivalentes (hierro, magnesio, calcio, bismuto, zinc, aluminio) presentes en sucralfate, antiácidos, multivitaminas y lácteos. ACEi = inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, ARB = bloqueadores de los receptores de la angiotensina II.



tratamiento para el paciente (ej. erradicar la infección) y, a la vez, reduce los daños potenciales al individuo y a la comunidad, al reducir el desarrollo y transmisión de bacterias resistentes. Es responsabilidad de todo farmacéutico y técnico de farmacia velar por el uso apropiado de antibióticos y practicar estrategias de AS al ofrecer cuidado a sus pacientes.

DISCUSIÓN DE CASOS

CASO 1

Este es un caso de selección de terapia dirigida (o definitiva). Las bacterias gram-negativas aisladas en muestras de sangre se consideran patógenos infecciosos, no contaminantes, por lo que está indicado usar antibióticos. Al haber cultivos con sensibilidades, evaluamos el patrón de resistencia de la *E. coli*. ¿Qué patrón nota? ¿Cuáles son los antibióticos de elección? Calcule el aclaramiento de creatinina para escoger un régimen de dosificación apropiado. Aunque dice ser “susceptible” a piperacilin/tazobactam, el estudio MERINO de 2018 concluyó que para bacteriemia causada por *E. coli* resistente a ceftriaxone, tratamiento con piperacilin/tazobactam falló en demostrar no-inferioridad en mortalidad a los 30 días, comparado con meropenem.²³

CASO 2

Este es un caso de selección de terapia empírica. Primero evaluamos si el tratamiento seleccionado es indicado para el diagnóstico de la paciente. Ella vive en su casa y no ha estado hospitalizada, por lo que su pulmonía es adquirida en la comunidad. Además, padece de diabetes, por lo que es una pulmonía en paciente con comorbilidades. Considerando las recomendaciones de la guía clínica (tabla 1), ¿cuáles son las opciones de tratamiento? Ahora considere todas las comorbilidades, edad, alergias y medicamentos de mantenimiento de la paciente. ¿Son las fluoroquinolonas la opción más segura? Utilice la tabla 4. ¿Qué medicamento sería preferible?

CASO 3

Este es un caso de posible terapia empírica. Primero evaluamos si hay indicación para utilizar antibióticos. ¿Cuál debe ser el diagnóstico más probable de este paciente? ¿Cuáles son los patógenos más comunes para este tipo de infección? ¿Sería apropiado venderle un antibiótico? Considere los síntomas del paciente y ofrezca recomendaciones no-farmacológicas y farmacológicas para EA. Aproveche la interacción con él para aclarar dudas, hablarle sobre el uso apropiado de antibióticos y el problema de la resistencia. De una vez, actualice su récord de alergias. ¿Le parece que efectos adversos gastrointestinales constituyen una alergia a penicilinas?

Referencias:

1. CDC. *Antibiotic Resistance Threats in the United States*, 2019. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, CDC; 2019.
2. Sanchez, G.V., Fleming-Dutra, K.E., Roberts, R.M., Hicks, L.A. Core Elements of Outpatient Antibiotic Stewardship. *MMWR Recomm Rep* 2016;65(No. RR-6):1–12.
3. Dellit TH, Owens RC, McGowan JE, et al. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. *Clin Infect Dis*. 2007;44:159–177.
4. Suda KJ, Hicks LA, Roberts RM, Hunkler RJ, Danziger LH. A national evaluation of antibiotic expenditures by healthcare setting in the United States, 2009. *J Antimicrob Chemother*. 2013;68:715–8.
5. CDC. *Outpatient antibiotic prescriptions — United States*, 2018. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, CDC; 2018.
6. ASHP statement on the pharmacist’s role in antimicrobial stewardship and infection prevention and control. *Am J Health Syst Pharm*. 2010;67(7):575–577.
7. Blanchette L, Gauthier T, Heil E, Klepser M, Kelly KM, Nailor M, Wei W, Suda K; Outpatient Stewardship Working Group. The essential role of pharmacists in antibiotic stewardship in outpatient care: An official position statement of the Society of Infectious Diseases Pharmacists. *J Am Pharm Assoc*. 2018;58(5):481–484.
8. DiPiro JT, Yee GC, Posey L, Haines ST, Nolin TD, Ellingrod V. eds. *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach*, 11e. New York, NY: McGraw-Hill; 2020.
9. McDonald LC, Gerding DN, Johnson S, Bakken JS, Carroll KC, Coffin SE, Dubberke ER, Garey KW, Gould CV, Kelly C, Loo V, Shaklee Sammons J, Sandora TJ, Wilcox MH. *Clinical Practice Guidelines for Clostridium difficile Infection in Adults and Children: 2017 Update by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA)*. *Clin Infect Dis*. 2018;66(7):e1–e48.
10. *The Sanford Guide to Antimicrobial Therapy*. Dallas, TX: Antimicrobial Therapy, Inc., App versión 4.2.11. Last updated: April 1, 2021.
11. Leekha S, Terrell CL, Edson RS. General principles of antimicrobial therapy. *Mayo Clin Proc*. 2011;86(2):156–167.
12. CDC. *Core Elements of Hospital Antibiotic Stewardship Programs*. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2019.
13. Schultz L, Lowe TJ, Srinivasan A, Neilson D, Pugliese G. Economic impact of redundant antimicrobial therapy in US hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014;35(10):1229–35.
14. Shumba P, Mairpady Shambat S, Siemens N. The Role of Streptococcal and Staphylococcal Exotoxins and Proteases in Human Necrotizing Soft Tissue Infections. *Toxins*. 2019;11(6):332.
15. Gandhi TN, Malani PN. Combination Therapy for Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* Bacteremia: Not Ready for Prime Time. *JAMA*. 2020;323(6):515–516.
16. Kumar ST, Yassin A, Bhowmick T, Dixit D. Recommendations From the 2016 Guidelines for the Management of Adults With Hospital-Acquired or Ventilator-Associated Pneumonia. *PT*. 2017;42(12):767–772.

17. Joint Task Force on Practice Parameters; American Academy of Allergy, Asthma and Immunology; American College of Allergy, Asthma and Immunology; Joint Council of Allergy, Asthma and Immunology. Drug allergy: an updated practice parameter. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2010;105(4):259-273.

18. Blumenthal KG, Oreskovic NM, Fu X, Shebl FM, Mancini CM, Maniates JM, Walensky RP. High-cost, high-need patients: the impact of reported penicillin allergy. *Am J Manag Care.* 2020;26(4):154-161.

19. Meng L, Mui E, Holubar MK, Deresinski SC. Comprehensive Guidance for Antibiotic Dosing in Obese Adults. *Pharmacotherapy.* 2017;37(11):1415-1431.

20. Avent ML, Cosgrove SE, Price-Haywood EG, van Driel ML. Antimicrobial stewardship in the primary care setting: from dream to reality? *BMC Fam Pract.* 2020;21(1):134.

21. King LM, Fleming-Dutra KE, Hicks LA. Advances in optimizing the prescription of antibiotics in out-patient settings. *BMJ.* 2018;363:k3047.

22. Mangione-Smith R, Elliott MN, Stivers T, McDonald LL, Heritage J. Ruling out the need for antibiotics: are we sending the right message? *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2006;160:945-52.

23. Harris PNA, Tambyah PA, Lye DC, et al. Effect of Piperacillin-Tazobactam vs Meropenem on 30-Day Mortality for Patients With *E coli* or *Klebsiella pneumoniae* Bloodstream Infection and Ceftriaxone Resistance: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2018;320(10):984-994.

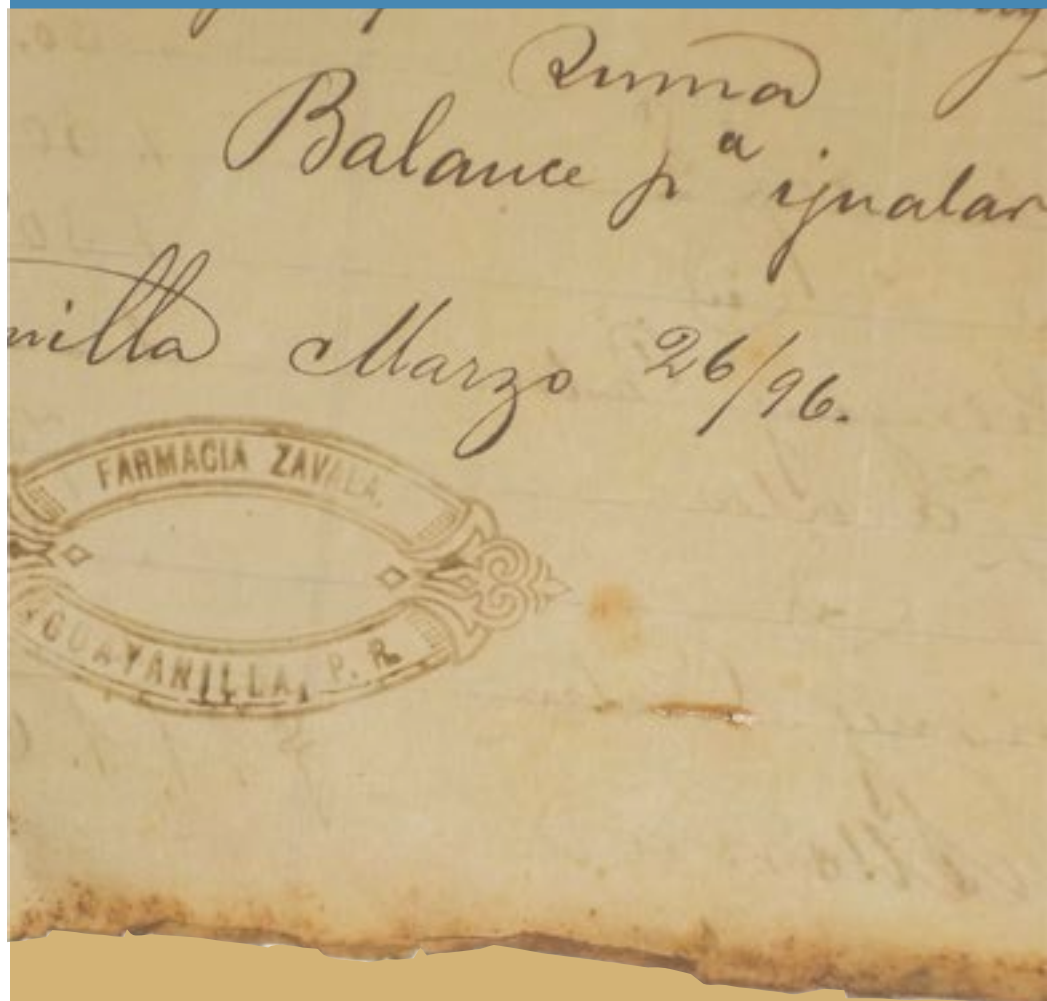


CE Accreditation
 UNIVERSAL ACTIVITY
 NUMBER (UAN):
 0151-0000-21-006-H04-P
 0151-0000-21-006-H04-T

Initial Release Date: 05/18/21

Planned Expiration Date: 5/18/2024

"The Colegio de Farmacéuticos de Puerto Rico is accredited by the Accreditation Council for Pharmacy Education as a provider of continuing pharmacy education".





Estrategias de *Antibiotic Stewardship* para diversos escenarios de farmacia

- El 75% de los antibióticos recetados no son necesarios y podrían evitarse.
 - Cierto
 - Falso
- ¿Cuál de las siguientes infecciones usualmente requiere tratamiento con antibióticos?
 - Bronquitis aguda
 - Faringitis
 - Pulmonía
 - Sinusitis
- ¿Cuál(es) estrategia(s) pueden implementarse en una farmacia de comunidad para reducir el desarrollo y la transmisión de bacterias resistentes?
 - Adiestrar al personal para identificar potencial duplicidad de antibióticos
 - Administrar vacunas a pacientes elegibles
 - Establecer una política de lavado de manos
 - Todas las anteriores
- ¿Cuál de los siguientes cambios terapéuticos ilustra la estrategia de desescalar?
 - Añadir un segundo antibiótico para tener doble cubierta anaerobia
 - Descontinuar un antibiótico que cubre gram-positivos y gram-negativos, e iniciar un antibiótico que solo cubre gram-positivos
 - Descontinuar un antibiótico que solo cubre gram-positivos, e iniciar un antibiótico que cubre gram-positivos y gram-negativos
 - B y C son correctas
- Se prefiere utilizar antibióticos de amplio espectro para evitar el desarrollo de resistencia.
 - Cierto
 - Falso
- ¿Cuál de los siguientes antibióticos es más seguro para mujeres embarazadas?
 - Amoxicillin/clavulanate
 - Minocycline
 - Trimethoprin/sulfamethoxazole
 - Ninguno es seguro en embarazadas
- Las infecciones no-complicadas del tracto urinario deben tratarse con antibiótico intravenoso, por no menos de 7 días, para erradicar la infección.
 - Cierto
 - Falso
- Pacientes que reportan haber tenido una alergia a penicilinas en la niñez podrían recibir penicilinas de adultos, ya que muchos de ellos pierden la hipersensibilidad al cabo de 10 años.
 - Cierto
 - Falso
- Al evaluar la terapia antibacteriana de un paciente con diagnóstico de celulitis purulenta severa, buscamos que tenga cobertura contra bacterias gram-positivas, gram-negativas, MRSA y anaerobios.
 - Cierto
 - Falso
- ¿Cuál de las siguientes órdenes médicas representa una posible duplicidad de terapia que debe ser referida el farmacéutico para su evaluación?
 - Amoxicillin + doxycycline
 - Azithromycin + doxycycline
 - Cefepime + metronidazole
 - Meropenem + vancomycin

ESTRATEGIAS DE ANTIBIOTIC STEWARDSHIP PARA DIVERSOS ESCENARIOS DE FARMACIA

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| 1. | a | b | | |
| 2. | a | b | c | d |
| 3. | a | b | c | d |
| 4. | a | b | c | d |
| 5. | a | b | | |
| 6. | a | b | c | d |
| 7. | a | b | | |
| 8. | a | b | | |
| 9. | a | b | | |
| 10. | a | b | c | d |

Se requiere una puntuación de 70 por ciento o más para registrar el crédito correspondiente a su educación continua.

La Junta de Farmacia de Puerto Rico aprobó mediante Resolución 2015-982 permitir al farmacéutico hasta un máximo de veinticinco (25 hrs. contacto de capacitación a través de educación continua a distancia). Las restantes 10 horas contacto tendrán que ser presenciales. El Técnico de Farmacia podrá acumular un máximo de 0.9 U.E.C. (9 horas).

Educación Continua: Estrategias de Antibiotic Stewardship para diversos escenarios de farmacia

Número de proveedor de ACPE: 0151

Número de ACPE - Revista

0151-0000-21-006-H04-P

0151-0000-21-006-H04-T

Tipo de actividad: Conocimiento

Horas contacto 1.5 (0.15 UEC)

Fecha de expiración: 5/18/2024

REMITIR HOJA DE EVALUACIÓN Y DE CONTESTACIONES.

No. Licencia _____

() Farmacéutico () Técnico de Farmacia

Apellido Paterno Apellido Materno Nombre

Dirección Postal

Teléfono

Número de Registro

Correo Electrónico

Seleccionar método de pago:

Cheque ()

Giro ()

Tarjeta: Visa ()

Master Card ()

Número de tarjeta

Fecha de expiración

Nombre que aparece en la tarjeta

Firma para autorización de débito tarjeta

OPCIONES PARA MATRICULARSE EN LAS EDUCACIONES CONTINUAS DE LA REVISTA FARMACÉUTICA

1era opción: emite pago de matrícula, contesta el examen, evaluación y obtén el certificado de esta educación en www.cfpr.org, realizando los siguientes pasos:

- Accedes a HYPERLINK "<http://www.cfpr.org>" www.cfpr.org (Se recomienda buscador Google Chrome)
- Seleccionas el botón de LOGIN
- Registas usuario y contraseña
- Seleccionas el botón de EDUCACIONES y EDUCACIONES DISPONIBLES
- Elegir la educación continua que interesa matricular
- Al completar el examen, obtienes el certificado en línea el cual le sirve para su recertificación profesional con la Junta de Farmacia de PR. En caso de interesar validar los créditos en el CPE MONITOR para recertificar licencia profesional de EU, luego de contestar el examen en www.cfpr.org, solicitar el access code de la educación continua indicando el título de la misma, su nombre, apellidos y número de licencia profesional al siguiente correo electrónico: cecfpr@gmail.com

2da opción: Enviar su hoja de evaluación, contestación y formulario de autorización de pago al correo electrónico: cecfpr@gmail.com

3ra opción: Enviar por correo postal su hoja de evaluación, contestación, formulario de autorización de pago de tarjeta de crédito, cheque o giro postal a nombre del COLEGIO DE FARMACÉUTICOS DE PUERTO RICO

División de Educación Continua

PO Box 360206 San Juan, Puerto Rico 00936-0206

Si selecciona método de pago de tarjeta, puede enviarlo

En las opciones 2 y 3 asegúrese de lo siguiente antes de enviarlo:

- Contestado todas las preguntas
- Incluido tipo de tarjeta con su número, nombre de quien pertenece la misma y fecha de expiración autorizando el pago de \$10.00 (Farmacéuticos no Colegiados \$20)
 - Todo cheque devuelto tendrá un cargo de \$15.00
 - Incluir su dirección completa, número de registro y de licencia



787-753-7157
www.cfpr.org

HOJA DE EVALUACIÓN

Title/Título: Estrategias de Antibiotic Stewardship para diversos escenarios de farmacia

Date/Fecha: 5/18/2021

Please indicate your profession/ Favor indicar su profesión:

Pharmacist/ Farmacéutico ____ Pharmacy Technician/Técnico de Farmacia ____

Instructions/ Instrucciones:

Please rate the instructional quality of the presentation by making a circle on the appropriate number that corresponds to your rating using the scale below.

Por favor indique la calidad de la presentación al circular el número que corresponda a su percepción.

The following scale should be used: (1) strongly disagree (2) disagree (3) agree (4) strongly agree

Utilice la siguiente escala: (1) Completamente en desacuerdo (2) Desacuerdo (3) De acuerdo (4) Completamente en Acuerdo

Presentation and speaker/ Presentación y Conferenciante	The presentation provided current and relevant information/ La presentación proveyó información actualizada y relevante	Speaker was knowledgeable and presented the information clearly/ Conferenciante es conocedor del tema y presentó la información en forma clara	I did not perceived any commercial bias in this presentation/ Yo no percibí sesgo comercial en la presentación o actividad
daliz Rodríguez-Escudero, PharmD, MS	(1) (2) (3) (4)	(1) (2) (3) (4)	(1) (2) (3) (4)

What feedback would you like to provide about the faculty? / ¿Qué insumo usted desea proveer sobre el (los) conferenciante(s)?

Choose ONE change that you might make in your practice as a result of this activity: Seleccione UN cambio que usted puede hacer en su práctica como resultado de esta actividad:

_____ Incorporate the knowledge acquired/ Incorporar el conocimiento adquirido

_____ Educate other pharmacist and healthcare provider at my practice about this topic/ Educar a otro farmacéutico o proveedor de salud sobre el tópico.

_____ Recommend practice and therapy changes based on the acquired knowledge/ Hacer recomendaciones farmacoterapéuticas basadas en el conocimiento adquirido.

_____ Other, please describe/ Otro, por favor describa _____

Is there anything that would prevent or limit you from making these desired change(s)? If yes, explain. Existe alguna barrera para poder llevar a cabo estos cambios? Si es afirmativo, explique _____

Overall program evaluation/ Evaluación general del programa

Content/ Contenido

1. The activity content presented was based on best available evidence/
El contenido presentado se basó en la mejor evidencia disponible

(1) (2) (3) (4)

2. The activity content presented is relevant to the target audience/
El contenido presentado es relevante para usted

(1) (2) (3) (4)

3. The learning objectives for this activity were met/
Los objetivos de esta actividad se cumplieron

(1) (2) (3) (4)

1. Discutir las implicaciones del uso inapropiado e innecesario de antibióticos. (F y T)	(1)	(2)	(3)	(4)
2. Listar los elementos necesarios para hacer una evaluación sistemática del régimen antibacteriano de un paciente. (F)	(1)	(2)	(3)	(4)
3. Identificar prescripciones de antibióticos potencialmente inapropiadas. (F y T)	(1)	(2)	(3)	(4)
4. Nombrar infecciones agudas comunes para las cuales no está indicado el uso de antibióticos. (F y T)	(1)	(2)	(3)	(4)
5. Valorar el rol del farmacéutico y del técnico de farmacia en la implementación de estrategias de "antibiotic stewardship" en diversos escenarios de farmacia. (F y T)				
6. Dar ejemplos de intervenciones que disminuyen el uso inapropiado de antibióticos y la transmisión de enfermedades infecciosas en escenario de comunidad. (F y T)				

4. The activity handout materials are useful and of high quality/
Los materiales de la actividad son útiles y de gran calidad (1) (2) (3) (4)
5. The active learning strategies (eg, questions, cases, discussion) were appropriate and effective. / Las estrategias de aprendizaje activo (ejemplo: preguntas, casos, discusiones) fueron adecuadas y efectivas (1) (2) (3) (4)
6. How long you took to complete this continuing education? a) 1.5 hrs. b) less of 1.5 hrs c) more of 1.5 hrs
¿Cuánto tiempo te tomo completar esta educación continua?
7. The learning methods (pre/post-tests, questions, cases) were effective:
Los métodos de enseñanza (pre/post pruebas, preguntas, casos) fueron efectivos: (1) (2) (3) (4)
8. The activity was presented in a fair and unbiased manner:
La actividad fue presentada de manera justa e imparcial: (1) (2) (3) (4)
- Please explain if you don't agree: _____

Participation benefits / Beneficios de la participación

1. My educational needs were met? (1) (2) (3) (4)
Mis necesidades educativas fueron satisfechas?
2. I would recommend this activity to a colleague (1) (2) (3) (4)
Yo recomendaría esta actividad a un compañero
3. I plan to revise my current practice or implement new services based on the (1) (2) (3) (4)
services based on the knowledge acquired at this activity/
Yo planifico revisar mi práctica o implantar un cambio

What questions do you still have about this topic?/ ¿Qué preguntas o dudas tiene usted sobre este tópico?

Comments or recommendations for improving the activity (content, facilities, etc)
Comente o haga recomendaciones para mejorar esta actividad (contenido, instalaciones, ect.)

Suggested topics for future activities/ Tópicos sugeridos para futuras actividades

"The Colegio de Farmacéuticos de Puerto Rico is accredited by the Accreditation Council for Pharmacy Education as a provider of continuing pharmacy education". This activity is approved for 1.5 contact hours (1.5 CEU) in states that recognize ACPE providers. Completion of the evaluation and the post-test with a score of 70% or higher are required to receive CE credit. No partial credit will be given.



ESTRATEGIAS DE ANTIBIOTIC STEWARDSHIP PARA DIVERSOS ESCENARIOS DE FARMACIA

- | | | | | |
|-----|---|---|---|---|
| 1. | a | b | | |
| 2. | a | b | c | d |
| 3. | a | b | c | d |
| 4. | a | b | c | d |
| 5. | a | b | | |
| 6. | a | b | c | d |
| 7. | a | b | | |
| 8. | a | b | | |
| 9. | a | b | | |
| 10. | a | b | c | d |

Se requiere una puntuación de 70 por ciento o más para registrar el crédito correspondiente a su educación continua.

La Junta de Farmacia de Puerto Rico aprobó mediante Resolución 2015-982 permitir al farmacéutico hasta un máximo de veinticinco (25 hrs. contacto de capacitación a través de educación continua a distancia). Las restantes 10 horas contacto tendrán que ser presenciales. El Técnico de Farmacia podrá acumular un máximo de 0.9 U.E.C. (9 horas).

Educación Continua: Estrategias de Antibiotic Stewardship para diversos escenarios de farmacia

Número de proveedor de ACPE: 0151

Número de ACPE - Revista

0151-0000-21-006-H04-P

0151-0000-21-006-H04-T

Tipo de actividad: Conocimiento

Horas contacto 1.5 (0.15 UEC)

Fecha de expiración: 5/18/2024

REMITIR HOJA DE EVALUACIÓN Y DE CONTESTACIONES.

No. Licencia _____

() Farmacéutico () Técnico de Farmacia

Apellido Paterno Apellido Materno Nombre

Dirección Postal

Teléfono

Número de Registro

Correo Electrónico

Seleccionar método de pago:

Cheque ()

Giro ()

Tarjeta: Visa ()

Master Card ()

Número de tarjeta

Fecha de expiración

Nombre que aparece en la tarjeta

Firma para autorización de débito tarjeta

OPCIONES PARA MATRICULARSE EN LAS EDUCACIONES CONTINUAS DE LA REVISTA FARMACÉUTICA

1era opción: emite pago de matrícula, contesta el examen, evaluación y obtén el certificado de esta educación en www.cfpr.org, realizando los siguientes pasos:

- Accedes a HYPERLINK "<http://www.cfpr.org>" www.cfpr.org (Se recomienda buscador Google Chrome)
- Seleccionas el botón de LOGIN
- Registas usuario y contraseña
- Seleccionas el botón de EDUCACIONES y EDUCACIONES DISPONIBLES
- Elegir la educación continua que interesa matricular
- Al completar el examen, obtienes el certificado en línea el cual le sirve para su recertificación profesional con la Junta de Farmacia de PR. En caso de interesar validar los créditos en el CPE MONITOR para recertificar licencia profesional de EU, luego de contestar el examen en www.cfpr.org, solicitar el access code de la educación continua indicando el título de la misma, su nombre, apellidos y número de licencia profesional al siguiente correo electrónico: cecfpr@gmail.com

2da opción: Enviar su hoja de evaluación, contestación y formulario de autorización de pago al correo electrónico: cecfpr@gmail.com

3ra opción: Enviar por correo postal su hoja de evaluación, contestación, formulario de autorización de pago de tarjeta de crédito, cheque o giro postal a nombre del COLEGIO DE FARMACÉUTICOS DE PUERTO RICO

División de Educación Continua

PO Box 360206 San Juan, Puerto Rico 00936-0206

Si selecciona método de pago de tarjeta, puede enviarlo

En las opciones 2 y 3 asegúrese de lo siguiente antes de enviarlo:

- Contestado todas las preguntas
- Incluido tipo de tarjeta con su número, nombre de quien pertenece la misma y fecha de expiración autorizando el pago de \$10.00 (Farmacéuticos no Colegiados \$20)
 - Todo cheque devuelto tendrá un cargo de \$15.00
 - Incluir su dirección completa, número de registro y de licencia



787-753-7157
www.cfpr.org

HOJA DE EVALUACIÓN

Title/Título: Estrategias de Antibiotic Stewardship para diversos escenarios de farmacia

Date/Fecha: 5/18/2021

Please indicate your profession/ Favor indicar su profesión:

Pharmacist/ Farmacéutico ____ Pharmacy Technician/Técnico de Farmacia ____

Instructions/ Instrucciones:

Please rate the instructional quality of the presentation by making a circle on the appropriate number that corresponds to your rating using the scale below.

Por favor indique la calidad de la presentación al circular el número que corresponda a su percepción.

The following scale should be used: (1) strongly disagree (2) disagree (3) agree (4) strongly agree

Utilice la siguiente escala: (1) Completamente en desacuerdo (2) Desacuerdo (3) De acuerdo (4) Completamente en Acuerdo

Presentation and speaker/ Presentación y Conferenciante	The presentation provided current and relevant information/ La presentación proveyó información actualizada y relevante	Speaker was knowledgeable and presented the information clearly/ Conferenciante es conocedor del tema y presentó la información en forma clara	I did not perceived any commercial bias in this presentation/ Yo no percibí sesgo comercial en la presentación o actividad
daliz Rodríguez-Escudero, PharmD, MS	(1) (2) (3) (4)	(1) (2) (3) (4)	(1) (2) (3) (4)

What feedback would you like to provide about the faculty? / ¿Qué insumo usted desea proveer sobre el (los) conferenciante(s)?

Choose ONE change that you might make in your practice as a result of this activity: Seleccione UN cambio que usted puede hacer en su práctica como resultado de esta actividad:

_____ Incorporate the knowledge acquired/ Incorporar el conocimiento adquirido

_____ Educate other pharmacist and healthcare provider at my practice about this topic/ Educar a otro farmacéutico o proveedor de salud sobre el tópico.

_____ Recommend practice and therapy changes based on the acquired knowledge/ Hacer recomendaciones farmacoterapéuticas basadas en el conocimiento adquirido.

_____ Other, please describe/ Otro, por favor describa _____

Is there anything that would prevent or limit you from making these desired change(s)? If yes, explain. Existe alguna barrera para poder llevar a cabo estos cambios? Si es afirmativo, explique _____

Overall program evaluation/ Evaluación general del programa

Content/ Contenido

1. The activity content presented was based on best available evidence/
El contenido presentado se basó en la mejor evidencia disponible

(1) (2) (3) (4)

2. The activity content presented is relevant to the target audience/
El contenido presentado es relevante para usted

(1) (2) (3) (4)

3. The learning objectives for this activity were met/
Los objetivos de esta actividad se cumplieron

(1) (2) (3) (4)

1. Discutir las implicaciones del uso inapropiado e innecesario de antibióticos. (F y T)	(1)	(2)	(3)	(4)
2. Listar los elementos necesarios para hacer una evaluación sistemática del régimen antibacteriano de un paciente. (F)	(1)	(2)	(3)	(4)
3. Identificar prescripciones de antibióticos potencialmente inapropiadas. (F y T)	(1)	(2)	(3)	(4)
4. Nombrar infecciones agudas comunes para las cuales no está indicado el uso de antibióticos. (F y T)	(1)	(2)	(3)	(4)
5. Valorar el rol del farmacéutico y del técnico de farmacia en la implementación de estrategias de "antibiotic stewardship" en diversos escenarios de farmacia. (F y T)				
6. Dar ejemplos de intervenciones que disminuyen el uso inapropiado de antibióticos y la transmisión de enfermedades infecciosas en escenario de comunidad. (F y T)				

4. The activity handout materials are useful and of high quality/
Los materiales de la actividad son útiles y de gran calidad (1) (2) (3) (4)
5. The active learning strategies (eg, questions, cases, discussion) were appropriate and effective. / Las estrategias de aprendizaje activo (ejemplo: preguntas, casos, discusiones) fueron adecuadas y efectivas (1) (2) (3) (4)
6. How long you took to complete this continuing education? a) 1.5 hrs. b) less of 1.5 hrs c) more of 1.5 hrs
¿Cuánto tiempo te tomo completar esta educación continua?
7. The learning methods (pre/post-tests, questions, cases) were effective:
Los métodos de enseñanza (pre/post pruebas, preguntas, casos) fueron efectivos: (1) (2) (3) (4)
8. The activity was presented in a fair and unbiased manner:
La actividad fue presentada de manera justa e imparcial: (1) (2) (3) (4)
- Please explain if you don't agree: _____

Participation benefits / Beneficios de la participación

1. My educational needs were met? (1) (2) (3) (4)
Mis necesidades educativas fueron satisfechas?
2. I would recommend this activity to a colleague (1) (2) (3) (4)
Yo recomendaría esta actividad a un compañero
3. I plan to revise my current practice or implement new services based on the (1) (2) (3) (4)
services based on the knowledge acquired at this activity/
Yo planifico revisar mi práctica o implantar un cambio

What questions do you still have about this topic?/ ¿Qué preguntas o dudas tiene usted sobre este tópico?

Comments or recommendations for improving the activity (content, facilities, etc)
Comente o haga recomendaciones para mejorar esta actividad (contenido, instalaciones, ect.)

Suggested topics for future activities/ Tópicos sugeridos para futuras actividades

"The Colegio de Farmacéuticos de Puerto Rico is accredited by the Accreditation Council for Pharmacy Education as a provider of continuing pharmacy education". This activity is approved for 1.5 contact hours (1.5 CEU) in states that recognize ACPE providers. Completion of the evaluation and the post-test with a score of 70% or higher are required to receive CE credit. No partial credit will be given.

