

# Prescripción de antibióticos y criterios para su elección

## – Impacto y peculiaridades de su uso en Geriatría –

Dr. Marcos Mouliá

Médico Internista, especialista en Farmacología y Terapéutica,  
Geriatría y Gerontología, Medicina Intensiva y Cardiología.  
Médico Geriatra Gerontólogo. Círculo Católico de Obreros del Uruguay  
Ex Jefe del Departamento de Urgencias del CASMU  
Prof. Agregado de la Facultad de Medicina UDELAR  
Docente de la Universidad de Montevideo. Montevideo. Uruguay.



**Resumen:** *La duplicación de la esperanza de vida al nacer en el siglo XX es debida principalmente a la reducción de la mortalidad por enfermedades infecciosas mediante medidas de higiene y a la aparición de los antibióticos.*

*Los antibióticos actúan sobre células diferentes a las del huésped y constituyen un tratamiento etiológico, con fines curativos. La elección del antibiótico y su dosificación está determinada por factores relacionados al microorganismo, al fármaco, a la topografía del foco infeccioso y a las condiciones de salud del paciente.*

*Corresponde destacar que la población de adultos mayores es especialmente susceptible a las infecciones y que en estos pacientes se producen cambios farmacocinéticos de relevancia a nivel de la eliminación renal de los antibióticos.*

*El objetivo del tratamiento planteado puede ser profiláctico o terapéutico, y a su vez etiológico o empírico, guiado por criterios clínicos y epidemiológicos.*

*El uso juicioso y racional de los antimicrobianos es la mejor defensa para enfrentar la creciente resistencia bacteriana que amenaza con neutralizar el avance terapéutico más importante de la medicina moderna.*

**Palabras clave:** antibióticos, antibioticoterapia, uso racional de antibióticos, Geriatría.

**Abstract:** *The doubling of life expectancy in the twentieth century is mainly due to the reduction in mortality from infectious diseases through hygiene, health and the arrival of antibiotics.*

*Antibiotics act on different cells than own host's cells and constitute an etiological treatment for healing purposes. The choice of antibiotic and its dosage is determined by factors related to the organism, the drug, the topography of the infectious focus and health conditions of the patient.*

*It is worth stressing that the elderly population is especially susceptible to infections and that these patients experience relevant pharmacokinetic changes at the level of the renal elimination of antibiotics.*

*The aim of the proposed treatment may be prophylactic or therapeutic, and also etiological or empirical time, guided by clinical and epidemiological criteria.*

*Judicious and wise use of antimicrobials is the best defense to address the growing bacterial resistance threatens to neutralize the most important therapeutic advance in modern medicine*

**Key words:** antibiotics, antibiotic therapy, rational use of antibiotics, Geriatrics

### Introducción

Los antimicrobianos, al permitir el tratamiento y la prevención efectiva de las enfermedades infecciosas, han colaborado en la prolongación del promedio de vida; y han permitido realizar maniobras instrumentales y quirúrgicas, antes destinadas al fracaso por la infección.<sup>(12)</sup>

E-mail: [mtmt@adinet.com.uy](mailto:mtmt@adinet.com.uy)

No obstante lo expresado, las enfermedades infecciosas continúan siendo un grave problema sanitario, particularmente dentro de la población geriátrica.

El aumento del número de adultos mayores debido al proceso de envejecimiento de la población, impacta en la causa de morbi-mortalidad infecciosa en este grupo etario. La infección constituye la tercera causa de muerte en los ancianos, siendo a la vez una frecuente causa de internación.<sup>(2,10,14)</sup>

Tabla 1

Envejecimiento poblacional	
Población Mundial	7260 millones
Mayores de 65 años	588 millones
Índice de envejecimiento	8,1%
A Nivel Mundial	
Japón	25,71%
Comunidad Europea	18,81%
Canadá	15,69%
Estados Unidos	14,39%
<b>Uruguay</b>	<b>14.33%</b>
América Latina	
<b>Uruguay</b>	<b>14.33%</b>
Cuba	13,61%
Argentina	10,81%
Brasil	7,58%

### El envejecimiento poblacional

A 80 años del descubrimiento de las sulfamidas y a 75 años del uso a gran escala de la penicilina, uno de los hechos de mayor trascendencia ha sido el envejecimiento de la población.

La esperanza de vida al nacer se ha duplicado pasando de 40 años en 1900 a 83 años para la mujer y 75,7 años para el hombre en el año 2000; ello se debió en gran parte a la reducción de la mortalidad por las enfermedades infecciosas.

El envejecimiento poblacional de acuerdo a la OMS puede considerarse un éxito de las políticas de salud pública y el desarrollo socio sanitario. (Ver Tabla 1)

Uruguay es el país más envejecido de América Latina y el cuarto país más envejecido del mundo.<sup>(1)</sup> (Ver Tabla 2)

### La infección en el anciano

La **predisposición** a las infecciones en la población geriátrica se debe a la interacción de factores múltiples, que favorecen la infección y sus complicaciones, como se detalla en la Tabla 1.<sup>(2)</sup>

La **presentación atípica**, oligosintomática e inespecífica es frecuente; con el consiguiente retraso diagnóstico.<sup>(2,3,9,10,15,20)</sup> La ausencia de fiebre también es frecuente, por el contrario su presencia hace muy alta la probabilidad de infección (Ver Tabla 2).

Debe sospecharse la presencia de infección frente a cualquier cambio brusco en las constantes vitales, del estado de conciencia, de una alteración de la capaci-

dad funcional del anciano de instalación reciente, sin explicación clara. Es común el debut de un cuadro infeccioso con la presencia de un Síndrome Confusional, la aparición de deterioro funcional físico o mental, la descompensación de patologías crónicas, caídas, anorexia, etc.

### Tratamiento antibacteriano

Es de destacar que los ATB actúan sobre células diferentes que las del huésped. Constituyen un **tratamiento de tipo etiológico, con fines curativos**.

Para que el tratamiento antibacteriano sea **eficaz**, el antibiótico debe ser capaz de penetrar en la bacteria y fijarse en receptores por tiempo suficiente.

El tratamiento debe ser: **de inicio temprano, apropiado y con las dosis adecuadas**.

Por las características de esta franja etaria, es necesario el diagnóstico y tratamiento precoz de la infección. En función de ello, la antibioticoterapia inicial es habitualmente de tipo **empírico**, debiendo iniciarse lo antes posible; idealmente en forma inmediata a la obtención de los cultivos apropiados.<sup>(10,14,15,19)</sup>

Tabla 2

Características del anciano (2,9,15,20)
<b>Población heterogénea</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por edad</li> <li>• Patología previa</li> <li>• Estado funcional</li> </ul>
<b>Polipatología (comorbilidad)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• consulta ambulatoria 3,5 patologías</li> <li>• internado 5 o 6 patologías</li> </ul>
<b>Factores subyacentes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutrición</li> <li>• Médicos</li> <li>• Farmacológicos</li> <li>• Psicosociales</li> <li>• Sociales</li> </ul>
<b>Polifarmacia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reacciones adversas a medicamentos</li> <li>• interacciones medicamentosas</li> <li>• incumplimiento de la prescripción</li> </ul>
<b>Yatrogenia</b>
<b>Clínica oligosintomática</b>
<b>Problemas de comunicación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Déficit sensoriales: - auditivos - visuales</li> <li>• Déficit cognitivo</li> </ul>
<b>Descompensación de patologías crónicas</b>
<b>Nuevas patologías</b>
<b>Disminución de la capacidad de adaptación</b>
<b>Disminución de las reservas funcionales</b>

Tabla 3

infecciones en el anciano (2,9,10,15,20)
• Mayor susceptibilidad.
• Clínica oligosintomática e inespecífica.
• Dificultades diagnósticas (frecuente retraso diagnóstico).
• Presentan peor evolución.
• Aumenta el riesgo de iatrogenia.
• Mayor gravedad.
• Aumento de las posibilidades de complicaciones.

Se deben utilizar los datos microbiológicos teniendo en cuenta el perfil de resistencias y la epidemiología locales, a efectos de seleccionar el tratamiento antibiótico adecuado. En la selección del tratamiento empírico inicial, conviene evitar los antibióticos a los cuales el paciente haya estado expuesto previamente.

En lo posible se seleccionará un antibiótico:

- con acción bactericida,
- de espectro adecuado,
- de posología simple (*preferentemente una o dos tomas al día*),
- de ser posible de administración por vía oral.

Se prescribirá el antibiótico con una duración que cubra el mínimo tiempo necesario para obtener la curación,

Tabla 4

Causas predisponentes
Disminución de la respuesta inmune <ul style="list-style-type: none"> <li>• por edad (<i>inmunosenescencia</i>)</li> <li>• por comorbilidad: <i>malnutrición, diabetes, alcoholismo, cirrosis, esplenectomía, etc.</i></li> </ul>
<b>Patologías crónicas:</b> <i>E.P.O.C., patología prostática, etc.</i>
<b>Lesiones de las barreras naturales</b>
<b>Medicación:</b> <i>corticoides, citostáticos, etc.</i>
<b>Procedimientos instrumentales:</b> <i>sonda vesical, catéteres endovasculares, gastrotomías, sonda nasogástrica, etc.</i>

considerando los cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos que se producen con la edad.

### Cambios farmacocinéticos en el adulto mayor

Los cambios farmacocinéticos que tienen relevancia clínica se producen fundamentalmente a nivel de la eliminación, principalmente a nivel renal.

La **disminución de la eliminación renal** es el cambio farmacocinético más importante en el adulto mayor. Con la edad, la funcionalidad renal disminuye un 10% por década. Hay disminución del filtrado glomerular,

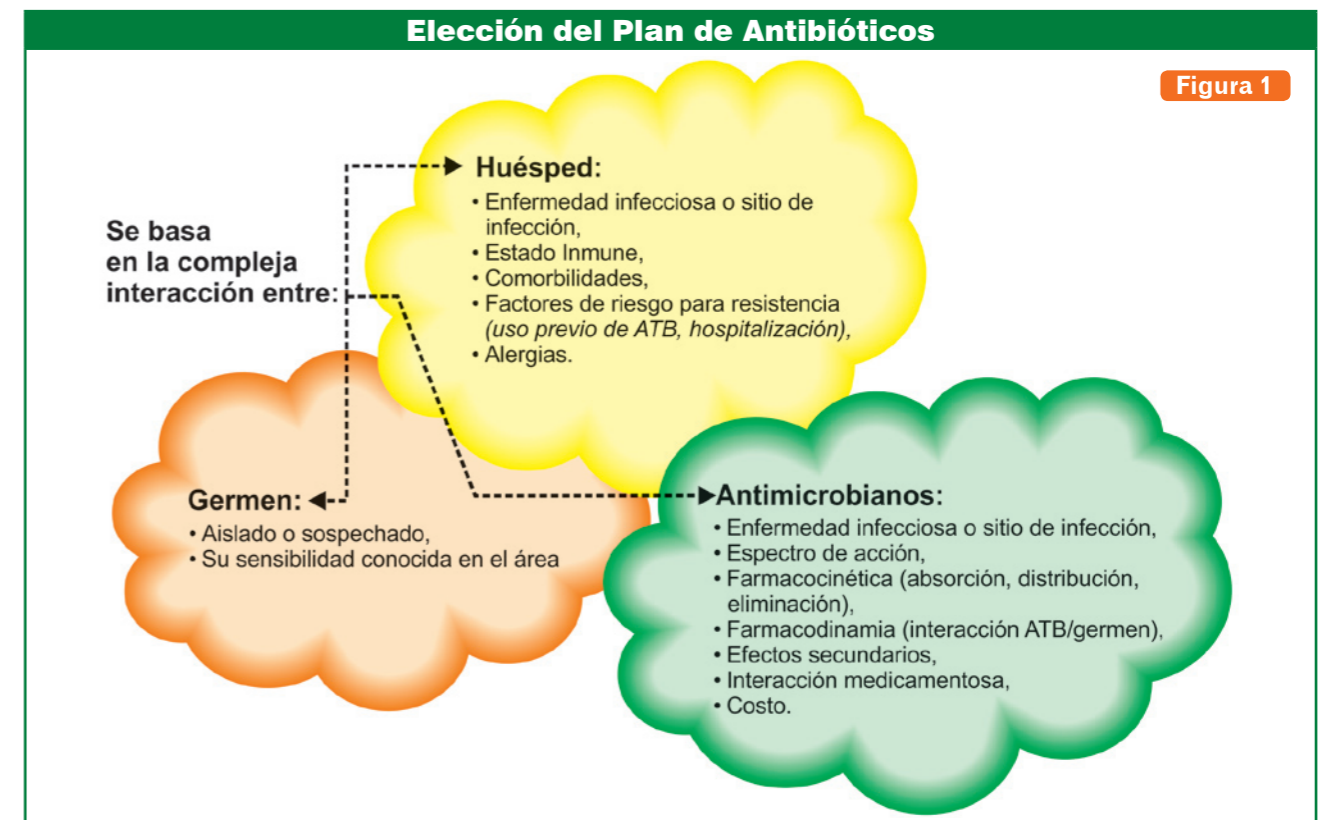


Figura 1

## Prevención de la infección

- Medidas higiénicas individuales y colectivas
- Medidas dietéticas adecuadas a la edad sexo y actividad
- Control de factores ambientales
- Saneamiento
- Agua potable
- Lucha contra los vectores
- Vivienda adecuada
- Vacunaciones vigentes
- Seguimiento de contactos

Cuadro 1

del flujo plasmático renal, de la reabsorción y de la secreción tubular.

El clearance renal puede declinar hasta un 50% desde los 25 a los 85 años, a pesar que la creatinina sérica puede permanecer incambiada debido a la disminución de la masa muscular. Como consecuencia, el fármaco alcanza mayores concentraciones plasmáticas y prolonga su vida media, lo cual aumenta la posibilidad de reacciones adversas.

La eliminación por **metabolismo hepático** se retrasa porque se produce una disminución del flujo sanguíneo hepático, de la masa hepática y del metabolismo microsomal, particularmente las reacciones de Fase I. En función de ello, los fármacos de metabolización hepática alcanzan mayores concentraciones plasmáticas y prolongan su vida media, con mayor posibilidad de efectos indeseables.

**La dosis terapéutica debe ajustarse para evitar reacciones adversas, pero no minimizarse.** La primera dosis o dosis de carga, en general no debe ser ajustada.

## Antibióticos de elección y precauciones de uso

De preferencia se elegirán como fármacos de primera línea, orientados por la sospecha clínica:

- betalactámicos de amplio espectro,
- macrólidos o
- fluoroquinolonas.

## Indicaciones del uso preventivo de ATB<sup>(12)</sup>

- Previo a una situación que implica exposición de riesgo
- Viaje previsto a un área de malaria endémica
- Inmediatamente después que el contacto con riesgo ha ocurrido
- Meningitis meningocócica
- Contacto sexual
- Prevenir infección o enfermedad

## Normas del tratamiento de la infección<sup>(12)</sup>

Cuadro 2

- Identificación del germen
- Elección del antibiótico adecuado
- Mantener dosis útiles durante el tiempo necesario, lo que requiere:
  - Controles *Clinicos, Biológicos y Microbiológicos*
- Mantener las vías de drenaje naturales
- Drenaje de las colecciones purulentas

Esta elección se basa en su **baja toxicidad y eficacia adecuada.**<sup>(4,7,11)</sup>

Se deben *prevenir y detectar efectos secundarios y/o interacciones farmacológicas*, ajustando el tratamiento de acuerdo a los hallazgos microbiológicos y la evolución clínica. Se tendrá en cuenta especialmente la función renal y hepática del paciente.

Se debe pasar a la *vía oral* cuando lo permita la evolución y cuando la misma es una alternativa válida.

Se tendrán en cuenta los cambios farmacocinéticos y farmacodinámicos del anciano, ya mencionados, considerando la toxicidad del antibiótico. En función de ello, se procura en general evitar aminoglucósidos y vancomicina (nefrotoxicidad y ototoxicidad).

Deberá evaluarse cuidadosamente la selección del fármaco y su posología. Cabe recordar que los *trastornos de la deglución* pueden condicionar la vía de administración y la forma farmacéutica más adecuada (*comprimidos, jarabe, inyectable*).

Corresponde mantener el tratamiento de la enfermedad de base y sus comorbilidades, suspendiendo toda la medicación que no sea imprescindible y que pueda interactuar con el antibiótico.

Es importante lograr la **adherencia terapéutica**, con instrucciones por escrito para el paciente y los cuidadores, e insistir en la importancia de la misma para asegurar que el tratamiento dure el tiempo indicado: el tiempo menor en que se alcanza la mayor eficacia clínica y microbiológica.

Cuadro 3

- Tuberculosis
- Evitar complicaciones de otras infecciones
- Maniobra con riesgo de bacteriemia en paciente con factores de riesgo para EI
- Maniobra urológica con riesgo de bacteriemia en paciente con bacteriuria asintomática
- Prevenir recurrencias
- Erisipela, faringitis estreptocócica, colopatía diverticular, etc.



## El Tratamiento Antiinfeccioso Empírico parte de un razonamiento sencillo<sup>(12, 19)</sup>

Cuadro 4

- 1- ¿Qué patógenos pueden ser los responsables de esa enfermedad infecciosa?
- 2- ¿Cuáles antimicrobianos son activos frente a esos patógenos, en ese medio?
- 3- ¿Cuáles de ellos alcanzan niveles terapéuticos en el área de la infección?

Mantener el tratamiento sólo por el tiempo necesario disminuye los efectos adversos y las resistencias bacterianas, mejora la adherencia y reduce los costos.

En los pacientes institucionalizados debe tomarse en consideración que existe una flora distinta (*intermedia entre la comunidad y hospitalaria*).

Es fundamental tener en cuenta que cada vez que se indica un antibiótico se ejerce un efecto biológico trascendente sobre el huésped y sobre el medio ambiente. El *uso juicioso y racional de los antimicrobianos* es la mejor defensa para evitar la emergencia de resistencias. (Ver Figura 1)

### Uso de los Antimicrobianos<sup>(4,12)</sup>

Los antimicrobianos se pueden utilizar en diferentes situaciones.

Deben tomarse en consideración los diferentes objetivos posibles para el tratamiento antibiótico y también los tipos de tratamiento a realizar.

### Objetivos del tratamiento

El tratamiento antibiótico puede perseguir habitualmente uno de dos objetivos:

- **Uso profiláctico** (*quimioprofilaxis*): El objetivo es prevenir la aparición de una infección en pacientes con inmuno compromiso o ante una situación o exposición de riesgo,
- **Uso terapéutico**: se actúa frente a una infección constituida con el objetivo de obtener la curación de la misma.

En este último caso, y dado que el diagnóstico etiológico microbiológico tiene una demora mínima de 48 a 72 horas, nos encontramos frente a dos escenarios que determinan el tipo de tratamiento a aplicar.

### Tipo de tratamiento

#### Tratamiento etiológico

Es el tratamiento ideal y definitivo.

Para indicarlo, la situación clínica debe permitir esperar los resultados microbiológicos (*identificación del agente y estudio de la sensibilidad antimicrobiana*).

#### Tratamiento empírico

Cuando la situación clínica no permite esperar los resultados microbiológicos, se inicia tratamiento precoz guiado por criterios clínicos y epidemiológicos.

Suele constituir el tratamiento inicial orientado por criterios clínicos y epidemiológicos.

En la población geriátrica, dada las características de la infección, es necesario un diagnóstico precoz y un rápido inicio de la antibioticoterapia, lo cual mejora el pronóstico y disminuye las complicaciones. Por ello es frecuente el inicio de los antibióticos en forma empírica, previa recolección de las muestras microbiológicas correspondientes.

### Indicaciones del uso empírico de antibióticos<sup>(12)</sup>

Cuando nos encontramos frente a una enfermedad infecciosa clínicamente diagnosticada, pero no hay identificación del agente responsable y tanto los gérmenes causantes y sus patrones de sensibilidad pueden ser previsibles con razonable certeza (*ej.: neumonía aguda comunitaria*), el tratamiento puede ser seleccionado *en forma empírica*.

Constituyen también situaciones de tratamiento empírico la *sospecha de infección* (*p.e. paciente neutropénico febril*) o la necesidad de *profilaxis o supresión* pre o post-exposición a un agente infeccioso.

El tratamiento empírico puede igualmente indicarse para evitar recurrencias y/o complicaciones infecciosas,

para evitar la diseminación de un agente en la comunidad o el tratamiento de *portadores*.

El tratamiento antibiótico empírico está justificado cuando es posible sospechar los eventuales agentes causales y a su vez no se dispone de un laboratorio microbiológico, existe dificultad para obtener muestras adecuadas, o se requiere la participación de técnicos especializados no disponibles (punciones, endoscopías, etc.).

Muchas veces no es posible esperar el resultado microbiológico para iniciar un tratamiento y existen indicios epidemiológicos y clínicos que orientan fuertemente hacia el germen causal. (Ver Cuadro 3 y 4)

### Infecciones más frecuentes en la población geriátrica

Las infecciones más frecuentes en la población geriátrica son las *respiratorias, urinarias y de tejidos blandos, junto con la gastroenterocolitis*, muy frecuente en la población institucionalizada.

En el próximo volumen de *Tendencias en Medicina* se desarrollarán los aspectos clínicos y terapéuticos de estos cuadros clínicos.

Recibido: 02/02/2016  
Aprobado: 23/03/2016

## Bibliografía

1. Banco Mundial (<http://databank.bancomundial.org/>) datos hasta Diciembre de 2014, actualizados a Octubre de 2015
2. Abizanda Soler, P.; Rodríguez Mañá, L.: Tratado de Medicina Geriátrica, Elsevier, Barcelona 2015
3. Brocklehurst's, J.C.; Tallis, R.C.; Fillit, H.M.: Blockerhurst's Geriatria, 6ta. Edición, Marban Libros SL, Madrid 2005
4. Brunton, L.L.; Chabner, B.N.; Krolleman, B.C.: Goodman & Gilman: Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. 12ª Edición, Mc Graw Hill, México 2012
5. Canut Blanco A.: Infecciones en Residencias de Ancianos: Microorganismos más frecuentes, uso de antimicrobianos y resistencia bacteriana. Revista Española de Geriatria y Gerontología, Volumen 42, Setiembre 2007
6. Cecchini, E.; Gonzalez Ayala, S.; Infetología y Enfermedades Infecciosas, 1ra Edición, Bs.As., Journal 2008
7. Flores, J.; Armijo, J.A.; Mediavilla, A.: Farmacología Humana, 6ta Edición, Elsevier, Barcelona 2014
8. Greca, A.; Gallo, R.; Parodi, R.; Carlson, D.: Terapéutica Clínica, 1ª Edición, Rosario, Corpus Libros Médicos y Científicos, 2011
9. Guillen Llera, F.; Pérez del Molino, Martín, J.; Petidier Torregrosa, R.: Síndromes y Cuidados en el Paciente Geriátrico, Elsevier Doyma, 2da Edición, Barcelona 2008
10. Jauregui, J.R.; Rubin, R.K.; Kaplan, R.: Emergencias en el Anciano, 1ª Edición, Edimed Argentino 2011
11. Katzung, B.G.; Masters, S. B.; Trevor, A. J.: Farmacología Básica y Clínica, 11ª Edición, Mc Graw Hill, Lange, México 2010
12. Moulia M.; Rey, A.; Gutierrez S.: Antibióticos, Farmacología y Clínica de los Antimicrobianos en la Práctica Médica. Librería Médica Editorial; Montevideo 1991
13. Rivera Casado, J.M.; Cruz Jentofet, A.J.: Geriatria en atención primaria, Grupo Aula Médica SL, 3ra Edición, Madrid 2002
14. Rodríguez García, R.; Lazcano Botello, G.A.: Práctica de la Geriatria, 3ra Edición, Mc Graw Hill, México 2011
15. Salgado A.; Guillen Llera F.; Ruipérez, I.: Salgado Alba, Manual de Geriatria, 3ra Edición, Barcelona 2002
16. Soriano F.: Nuevos Antibióticos frente a gram-positivos: Linezolid, tigeciclina, daptomicina, dalbavancina, telavancina, ceftobiprole. Enferm Infecc Microbiol Clin. 2008, 26 Supl 2:13-20
17. Arencibia, H.; Becerra, I.; Gamarra, M.P.; Gonzalez, A.; Valdés, P.: Celulitis y Erisipela, [http://www.almageriatria.info/pdf\\_files/col\\_09/grupos\\_3/Celulitis%20y%20Erisipela%20Cartajena%20FINAL.pdf](http://www.almageriatria.info/pdf_files/col_09/grupos_3/Celulitis%20y%20Erisipela%20Cartajena%20FINAL.pdf) 19/11/2015
18. Cárdenas, M.: Comorbilidad e Infección en el Adulto Mayor, [http://www.almageriatria.info/pdf\\_files/col\\_09/alumnos\\_1/Mauricio%20Cardenas-%20comorbilidad%20%20infeccion.pdf](http://www.almageriatria.info/pdf_files/col_09/alumnos_1/Mauricio%20Cardenas-%20comorbilidad%20%20infeccion.pdf), 19/11/2015
19. Gómez Montes, F.: Tratamiento empírico de la Infección (cuando y como hacerlo y cuando no hacerlo) [http://www.almageriatria.info/pdf\\_files/col\\_09/ponencias\\_1/Fernando%20Gomez-%20antibioticos.pdf](http://www.almageriatria.info/pdf_files/col_09/ponencias_1/Fernando%20Gomez-%20antibioticos.pdf) 19/11/2015
20. González Moro, A.; Valdés Corchado, P.E.: Uso y Selección de Antibióticos, [http://www.almageriatria.info/pdf\\_files/col\\_09/alumnos\\_3/Pedro%20Valdes-%20Mexico-%20Uso%20y%20Seleccion%20de%20antibioticos%20alyn%20final.pdf](http://www.almageriatria.info/pdf_files/col_09/alumnos_3/Pedro%20Valdes-%20Mexico-%20Uso%20y%20Seleccion%20de%20antibioticos%20alyn%20final.pdf) 19/11/2015
21. Soria, L.: Infecciones de piel y partes blandas, [http://www.fcm.uncu.edu.ar/medicina/posgrado/dermatologia/teoricos/Infecciones\\_piel\\_y\\_partes\\_blandas.pdf](http://www.fcm.uncu.edu.ar/medicina/posgrado/dermatologia/teoricos/Infecciones_piel_y_partes_blandas.pdf) 19/11/2015