

Caso clínico para autodiscusión

Dr. F. Suárez Sánchez
Jefe de la Sección de Evaluación de la
Secretaría de Educación Médica, Facultad de Medicina, U.N.A.M.

Instrucciones

Esta es una Unidad de Autodiscusión diseñada para que aprenda a reconocer situaciones específicas, tal como se presentan en la vida real. Constituye un tipo de material didáctico que, además de permitirle la valoración de su capacidad de detección y manejo de problemas, le instruye para que lo haga de manera adecuada si es que la desconoce. La unidad consta de tres partes que son:

- 1a. La presentación del problema.
- 2a. La exposición de las posibilidades de manejo del problema.
- 3a. El análisis de las decisiones en el manejo del problema.

La primera parte lo coloca ante un problema real y le proporciona los datos necesarios para que pueda empezar a tomar decisiones.

En la segunda parte, existe una serie de secciones colocadas en orden alfabético, que contienen diferentes opciones de actuación; de entre ellas, deberá escoger la más conveniente para la solución del problema planteado. A menos que reciba indicaciones específicas, sólo podrá escoger una opción de entre las cinco presentadas en cada sección. Una vez seleccionada la opción que consideró adecuada, deberá pasar a la tercera parte de la unidad y revisar el párrafo que corresponda al número que se encuentra entre paréntesis al final de la opción escogida.

La tercera parte le proporcionará infor-

mación acerca de la repercusión que sus decisiones van teniendo sobre el problema que está manejando. Toda la información contenida en esta parte se encuentra separada en párrafos identificados con números que corresponden con los que se encuentran al final de cada una de las opciones de las diferentes secciones de la segunda parte. Para evitar que usted se distraiga con información que no ha solicitado, los párrafos en esta sección no siguen un orden lógico, pero cada uno de ellos contiene, además, todas las instrucciones necesarias para que pueda seguir adelante con el manejo del problema. Ponga mucha atención en el contenido de esta tercera parte ya que no podrá pasar de una decisión a otra mientras no haya recibido indicaciones precisas.

EMPIECE AHORA CON LA PRIMERA PARTE

Primera parte

Caso clínico

Mujer de 63 años, diabética conocida desde los 41 años, y controlada en forma irregular con hipoglucemiantes orales. Recibió tratamiento en varias ocasiones por infección de vías urinarias.

Asistió a la consulta por padecimiento de tres días de evolución, caracterizado por dolor pungitivo intenso a nivel de flanco y región lumbar del lado izquierdo, que sólo cedía con la aplicación de analgésicos parenterales, y se acompañaba de náusea y vómito de contenido gástrico en número de 3-4 en 24 horas, hipertermia cotidiana hasta de 39°C de predominio vespertino, y disuria. Traía consigo un frasco que contenía orina turbia y fétida, colectada por ella misma durante el día.

Al examen físico, se comprobó la fiebre. El pulso era de 100 por minuto y la presión arte-

rial de 160/100 mm de Hg. Las mucosas estaban pálidas y secas. Los campos pulmonares se encontraron limpios y bien ventilados. Los ruidos cardiacos eran rítmicos. Había dolor a la presión en ambas regiones lumbares y cierta defensa muscular en el abdomen. No se encontraron alteraciones en las extremidades inferiores.

PASE AHORA A LA SECCION D DE LA SEGUNDA PARTE

Segunda parte

Manejo

SECCION A. Uno de los siguientes factores es el de mayor importancia para la selección adecuada de agentes antimicrobianos.

- A. Susceptibilidad del fármaco (06)
- B. Seguridad y eficacia del fármaco (12)
- C. Potencia del fármaco (16)
- D. Diversidad de vías de administración (04)
- E. Dosis bien conocida previamente (22)

SECCION B. Factor de mayor importancia para la multiplicación bacteriana en este tipo de padecimientos.

- A. Obstrucción urinaria extrarrenal (02)
- B. Obstrucción urinaria intrarrenal (07)
- C. Condiciones de la medula y la papila (11)
- D. Historia de diabetes mellitus (18)
- E. Disfunción neurogénica de la vejiga (21)

SECCION C. Estructura del riñón que más se daña en presencia de pielonefritis.

- A. Glomérulo (15)
- B. Tejido intersticial (08)
- C. Papila (03)
- D. Túbulo (25)
- E. Vasos sanguíneos (20)

SECCION D. En este tipo de pacientes el estudio de mayor importancia es:

- A. El examen físico (23)
- B. El urocultivo (05)

- C. La urografía excretora (10)
- D. El urinálisis (19)
- E. La biopsia renal (14)

SECCION E. Uno de los siguientes es el factor de mayor importancia en el tratamiento de las infecciones urinarias.

- A. Acidificación de la orina (01)
- B. Administración inmediata de ácido nalidíxico (09)
- C. Diuresis acuosa (17)
- D. Administración inmediata de antimicrobianos (13)
- E. Reposo en cama (24)

Tercera parte

Información

01. La acidificación de la orina mediante la ingesta de algunos fármacos, como la metionina o el ácido ascórbico en cantidades convenientes, ha probado ser útil en el manejo de pacientes con bacteriuria crónica. Cuando el pH de la orina es de alrededor de 5, el desarrollo bacteriano se dificulta y, aunque esto no cura la infección, algunas veces proporciona mejoría sintomática. Por otro lado, cuando se administran agentes acidificantes a ratas, se produce una mayor susceptibilidad a la pielonefritis. La acidificación estimula la formación de amonio, la que, a su vez, inactiva el cuarto componente del complemento, el que es necesario para la integridad de los sistemas bactericidas antígeno-anticuerpo en el suero y para una fagocitosis eficiente. Por lo tanto, la interferencia de estos mecanismos tiende a favorecer la multiplicación bacteriana. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.
02. En ausencia de obstrucción extrarrenal, la pielonefritis permanece confinada a una zona circunscrita del riñón en forma de cuña con la punta hacia la medula. Sin embargo, en presencia de obstrucción extrarrenal completa, como la ocasionada por un cálculo o un tumor, la infec-

ción aguda se disemina a todo el riñón. En estas circunstancias, la destrucción renal puede ser rápida y completa. La obstrucción urinaria parcial en los animales aumenta la susceptibilidad a la pielonefritis en un grado menor. Tradicionalmente, la susceptibilidad aumentada a la infección en casos, de uropatía obstructiva se ha distribuido a "estasis". Está claro que la obstrucción urinaria facilita la multiplicación bacteriana en el parénquima renal. Además, la orina retenida indudablemente sirve para transmitir la infección de una parte del riñón a otra. Sin embargo, la multiplicación bacteriana en la orina no es necesaria para iniciar una pielonefritis cuando existen condiciones de obstrucción. Seleccione una opción en la sección C para seguir adelante.

03. En la pielonefritis crónica, como el nombre lo sugiere, son de esperarse alteraciones tanto en el parénquima renal como en las vías urinarias; y de hecho, los cambios más característicos se encuentran en la región ubicada entre estas dos estructuras anatómicas: los cálices y las papilas. En las pielonefritis, son comunes las alteraciones papilares, no siendo difícil que se les atribuya la necrosis papilar. El nombre más correcto de la papilitis necrotizante es la "necrosis medular renal" la que constituye una complicación muy importante de la pielonefritis, aunque afortunadamente, poco frecuente. Se presenta sobre todo en aquellas personas con infección urinaria aguda, particularmente cuando existen lesiones obstructivas. Parece ser que se debe a necrosis isquémica de la papila renal, la que a su vez es resultado de infección. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.
04. La vía de administración del antimicrobiano es fundamental para la selección del medicamento que ha de utilizarse en el tratamiento de las infecciones de las

vías urinarias. Existen muchos antimicrobianos que se pueden administrar por muy diversas vías; en cambio, otros se deben utilizar en casos especiales, y por una sola vía de administración. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.

05. Es importante enfatizar que la presencia o ausencia de bacteriuria se debe determinar antes de tomar cualquier decisión en relación con la terapia y el manejo subsecuente del paciente. Sólo en el raro caso del paciente agudo puede ser necesario iniciar la terapéutica con antibióticos antes de que se confirme la presencia de bacterias en orina. Algunas circunstancias específicas requieren investigación de la bacteriuria, y son principalmente el embarazo, en especial con historia de toxemia, la diabetes mellitus, la hipertensión, la anemia, la edad (60 años o más), la hematuria, la proteinuria, el uso excesivo de fenacetina, las alteraciones genitourinarias previas o la instrumentación genitourinaria, la sordera o la enfermedad renal familiar. Seleccione una opción en la sección C para seguir adelante.
06. La selección de un antibiótico para el tratamiento de las infecciones bacterianas depende del conocimiento de la susceptibilidad del organismo infectante. Generalmente, es posible determinar esta susceptibilidad por pruebas *in vitro* que miden la capacidad del antibiótico para inhibir el crecimiento bacteriano. Las pruebas necesarias pueden realizarse por los métodos de dilución o de difusión. En vista de que los métodos de dilución son técnicamente más complejos, y por ello más difíciles, generalmente no se emplean en el trabajo clínico rutinario. El método de difusión con disco es más rápido y simple, y consiste en la aplicación de un disco de papel impregnado con el antibiótico sobre un medio de agar en el que se ha "sembrado" la muestra por investigar. Tanto el antibiótico

como la concentración del mismo en los discos de papel debe ser diferente pero conocida. Se forma un gradiente de concentración por la difusión del antibiótico sobre el disco que inhibe el crecimiento del organismo sensible y la mera presencia o ausencia de una zona sin crecimiento bacteriano puede ser la base para juzgar la susceptibilidad; pero es más preciso el dato obtenido por correlación de las concentraciones mínimas de inhibición con los diámetros de la zona de inhibición (expresada por la línea de regresión). Es indudable la importancia de este factor en la selección de un agente antimicrobiano, aunque existen otros cuya prioridad es mayor. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.

07. **Cualquier daño al riñón parece dar lugar a cicatrización del tejido con obstrucción de las nefronas. El efecto de tal obstrucción sobre la susceptibilidad a la infección depende de su localización.** En los animales, las cicatrices en la corteza renal no aumentan la susceptibilidad, mientras que las de la papila renal producen una elevación dramática de ella. Esta observación impulsó los estudios que determinarían el menor número de bacterias necesario para producir infección en las diferentes zonas del riñón. En el conejo, se necesitan 100 000 bacterias (*Escherichia coli*) para infectar la corteza, mientras que para producir infección en la medula se requieren menos de 10. En vista de esta marcada susceptibilidad a la infección, se ha encontrado que son precisamente la medula y la papila los sitios del riñón donde se inicia la multiplicación bacteriana. Por supuesto que, con la obstrucción de la porción medular del riñón, la infección se disemina rápidamente a las nefronas corticales que drenan al mismo tubo colector. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.

08. **En la pielonefritis, el tejido intersticial está aumentado de tamaño, y se encuentra infiltrado con linfocitos y células plasmáticas, y si el proceso permanece activo en dichas regiones, con leucocitos polimorfonucleares. Junto con la pielonefritis crónica, debe mencionarse la llamada nefritis crónica intersticial que, en ocasiones, se asocia con enanismo renal.** En opinión de Fahr y Freedman, este tipo de lesiones representan una pielonefritis crónica o curada. Microscópicamente la nefritis crónica intersticial difiere del tipo común de pielonefritis por la ausencia de cilindros coloides y el mayor aumento del **tejido intersticial**. Sin embargo, hay otras estructuras del riñón que resultan más dañadas en caso de pielonefritis. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.

09. **La más reciente investigación en cuanto a la terapéutica de la infección de las vías urinarias se basa en la concepción del tracto urinario como un sistema complejo en el que la infección introducida allí, o allí persistente en cualquier parte, puede difundirse al resto del riñón, de los sistemas colectores o de las vías de excreción. Por ejemplo, ciertos fármacos recomendados para el tratamiento de las infecciones urinarias parecen ser capaces de actuar sólo en la orina.** Estos, que incluyen al ácido nalidíxico, la nitrofurantoína, etc., a menudo suprimen pero no erradican la infección. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.

10. **La urografía excretora común sirve a muchos propósitos. Puede establecer la presencia y posición de los riñones y evaluar su tamaño y posición. También es útil para demostrar anomalías congénitas o adquiridas en cualquier parte del sistema urinario o de las estructuras que se relacionan con él. Proporciona información general sobre el estado funcional de los riñones y otras porciones del**

sistema urinario. Por ejemplo, en la pielonefritis aguda, los riñones son grandes y visibles, sobre todo en las placas expuestas durante el periodo activo de la infección. La disminución del tamaño de los riñones puede ser de dos o más centímetros, seis semanas después de iniciado el tratamiento, y significa la desaparición del exudado inflamatorio y del edema. En los recién nacidos y en los escolares, la urografía excretora usualmente se pospone hasta que la infección esté bajo control. Sin embargo, si existe goteo de orina, vejiga crecida o una masa abdominal (que sugiera que la infección del tracto urinario es secundaria a uropatía obstructiva), la urografía no debe retrasarse. En la pielonefritis crónica, uno o ambos riñones pueden ser pequeños, tener cicatrices evidentes y existir infiltración de tejido graso, la que puede aparecer en la radiografía como bandas gruesas y oscuras en la medula y la corteza yuxtamedular. Un hallazgo común es la distorsión de la pelvis renal por deformación intrínseca, aunque no es patognomónico de la pielonefritis como se ha dicho en alguna ocasión, puesto que también puede verse en diferentes formas de daño renal crónico como estenosis de la arteria renal e hipoplasia renal, en las que no existe evidencia de infección. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.

11. Las condiciones existentes en las zonas medular y papilar del riñón que pueden influenciar la destrucción de las bacterias allí depositadas siempre han recibido gran atención por parte de los investigadores. Sin embargo, la situación es extraordinariamente compleja; en el peculiar medio fisiológico de la medula y la papila existen algunos factores que favorecen la supervivencia bacteriana, y otros que influyen en forma adversa sobre la multiplicación bacteriana. Algunos de estos factores actúan directamente sobre

la bacteria, y otros sobre los mecanismos de defensa del huésped. Para complicar aún más la situación, los cambios en el medio fisiológico de la medula y de la papila renal tienen un efecto determinado sobre la multiplicación de las bacterias allí presentes, y un efecto contrario sobre las bacterias de la orina y de las vías urinarias bajas. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.

12. Cabe enfatizar que la selección de un antibiótico para la terapéutica de las infecciones urinarias no sólo se puede basar en los resultados de las pruebas de laboratorio, ya que los antibióticos que hayan mostrado susceptibilidad similar *in vitro* pueden no ser igualmente efectivos como agentes terapéuticos. Para hacer la mejor selección del antibiótico, se requiere considerar todas las características del antibiótico y determinar su efecto sobre el paciente. A este respecto, el factor que demanda la valoración más cuidadosa es la seguridad del fármaco en relación al paciente. En general, cuando se encuentra que un organismo es igualmente susceptible a varios antibióticos, el de elección será aquél que tenga la menor toxicidad. Este balance entre seguridad y eficacia requiere de un alto grado de responsabilidad por parte del médico que prescribe. La decisión de administrar fármacos a mujeres embarazadas sólo puede tomarse hasta después de que se haya evaluado cuidadosamente el riesgo potencial para la madre y el feto. El antibiótico utilizado para el tratamiento de las infecciones urinarias durante el embarazo debe ser el que no tiene efectos adversos sobre el feto, a no ser que la susceptibilidad del organismo infectante haga dicha selección imposible.
13. No existe un antimicrobiano perfecto para el tratamiento de las infecciones de las vías urinarias o del riñón. El objetivo del médico deberá ser utilizar el agente

más efectivo contra el microorganismo causal en el sitio de la infección. Los medicamentos difieren enormemente en toxicidad, por lo que los posibles efectos colaterales que pueden complicar la terapéutica deberán valorarse teniendo en cuenta la gravedad de la enfermedad. Así, el paciente con disuria, pero sin síntomas sistémicos, puede no necesitar el mismo tipo de gente antimicrobiano que aquél con un catéter vesical infectado por pseudomonas, y quien súbitamente presenta escalofríos, fiebre e hipertensión. Uno de los errores más comunes en el manejo de los pacientes en quienes se sospechan infecciones urinarias es la institución de costosos y algunas veces peligrosos tratamientos antes de establecer un diagnóstico adecuado. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.

14. La biopsia percutánea es un procedimiento incierto para el diagnóstico en casos de pielonefritis. En vista del ataque desigual al riñón, y del pequeño tamaño de la muestra —cerca de 35 glomérulos de aproximadamente un millón, el área afectada puede perderse y sólo obtenerse tejido normal. Más aún, aunque la nefropatía sea extensa, el examen microscópico por sí solo puede no distinguir los cambios debidos a infección de los ocasionados por otra etiología. En la opinión de algunas autoridades, está contraindicada en infecciones renales y, en general, no debe tomarse hasta que otros medios de estudio hayan resultado inútiles para el diagnóstico. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.
15. La glomerulonefritis puede aparecer con gran variedad de cuadros clínicos. En algunas ocasiones, la enfermedad es insidiosa en su inicio, y en otras en fulminante y cursa con encefalopatía hipertensiva, congestión circulatoria y anuria. Puesto que no existe terapéutica que haya de-

mostrado cambiar el desarrollo, progreso o mejoría de la lesión renal en la glomerulonefritis aguda, el papel del médico en esta enfermedad está muy limitado, sobre todo en cuanto a la prevención o tratamiento de las diferentes complicaciones. Afortunadamente, si el paciente recibe un buen tratamiento durante la fase aguda, puede existir recuperación espontánea en la gran mayoría de los niños, y en la mitad o más de los adultos. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.

16. El advenimiento de los antibióticos para el tratamiento de las infecciones representa uno de los adelantos más importantes de la medicina moderna. Los agentes de este tipo disponibles hasta el momento pueden clasificarse en varios grupos en base a su mecanismo de acción: 1) Fármacos que actúan sobre la síntesis de la pared celular bacteriana —penicilinas, derivados de las cefalosporinas, vancomicina y bacitracina. 2) Fármacos que alteran las membranas celulares y ejercen un efecto detergente—polimixina, colistín, novobiocina, y los medicamentos antimicóticos polienos nistatina y anfotericina. 3) Fármacos que producen supresión o anormalidades en la síntesis proteica —cloranfenicol, tetraciclinas, kanamicina, neomicina. Existen cambios secundarios en la anatomía y metabolismo de la célula bacteriana que siguen a menudo el efecto primario del antimicrobiano. Por otra parte, algunos fármacos pueden tener más de un sitio o modo de acción, especialmente cuando se presentan en concentraciones elevadas. Para fines clínicos, los antibióticos se clasifican en base al “espectro” del microorganismo contra el que actúa, y se habla así de “espectro” medio, reducido o amplio, según tenga influencia sobre más o menos organismos. Estas son las bases por las que un antimicrobiano puede ser efectivo o no serlo, y no se habla de po-

tencia antimicrobiana en forma absoluta ya que el mismo medicamento puede ser potente para el tratamiento de un tipo de infección, y débil para el manejo de otro. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.

17. La diuresis acuosa ha sido parte de la terapéutica tradicional de los pacientes con infección de las vías urinarias; pero sólo recientemente, se ha intentado determinar las bases teóricas y experimentales para su uso. Se sabe que la bacteria se transforma *in vivo* en variables atípicas —por ejemplo esferoplastos o bacterias en fase L— por la acción de algunos antibióticos y sistemas anticuerpo complemento dependientes. Puesto que la pared celular se modifica o se pierde totalmente en las bacterias en fase L, las células dejan de estar protegidas y pueden ser osmóticamente sensibles. Así, se ha encontrado que puede haber lisis en líquidos corporales isotónicos porque el agua pasa a la célula en fase L. Lo anterior no ocurre en los líquidos hipertónicos. En vista de que la mayor parte de la medula y de la región papilar e hipertónicas, se supone que es favorable a las bacterias en fase L, y puede anticiparse, entonces, que reduciendo la osmolaridad de estas zonas por medio de una diuresis acuosa, se reduce mucho la oportunidad de supervivencia de las bacterias en fase L. La diuresis acuosa también aumenta la velocidad del flujo sanguíneo en la medula y en la papila (donde normalmente es bajo) incrementando la disponibilidad de leucocitos en el foco inflamatorio. Seleccione una opción en la sección A para seguir adelante.
18. A pesar de los informes de autopsia en relación a que la pielonefritis es muy común en los diabéticos, las investigaciones clínicas realizadas tanto en pacientes hospitalizados como no hospitalizados, no han podido demostrar diferencia convincente alguna en la prevalencia de las

infecciones urinarias en diabéticos y no diabéticos de la misma edad. Esto sugiere que los diabéticos con infecciones urinarias desarrollan más fácilmente pielonefritis; o que en presencia de lesiones vasculares o glomerulares severas en los riñones de diabéticos, las alteraciones morfológicas resultantes son similares a las de la infección bacteriana. Este problema requiere de más estudio. La irritación de la vulva en mujeres con glucosuria severa no controlada aumenta probablemente la frecuencia de falsas positivas en los cultivos de orina, y pueda predisponer a infección vesical. Cuando la neuropatía diabética interfiere con la función vesical normal, son frecuentes las infecciones urinarias persistentes. La infección urinarias puede producir dificultades en la regulación del metabolismo de carbohidratos, y precipitar acidosis diabética. El riesgo de una nefropatía adicional por infección en personas sujetas a enfermedad vascular y glomerular severa, por supuesto, debe evitarse hasta donde sea posible. Los diabéticos también tienden a desarrollar papilitis necrotizante, una forma fulminante de enfermedad renal, generalmente asociada a infección. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.

19. La infección en el sistema urinario evoca gran variedad de reacciones que dependen de su localización, actividad y severidad. En la bacteriuria asintomática, el urinálisis puede ser normal excepto por su densidad que es bastante menor en embarazadas. En la pielonefritis aguda, la orina suele contener una pequeña cantidad de proteína, 0.5 a 1 g en muestras de 24 hs, numerosos leucocitos (solos o en gránulos), algunos eritrocitos y, característicamente, muchos cilindros leucocitarios. En la pielonefritis crónica, la orina es generalmente de color claro, y su densidad baja; existe proteinuria insignificante, 0.5 a 1 g en 24 hs; y hay escasas

células renales epiteliales y cilindros en el sedimento. En las infecciones crónicas complicadas de la porción baja del aparato urinario, la orina es turbia, espesa y llena de fragmentos de tejido, pus y coágulos sanguíneos. La primera muestra de la mañana es la concentrada y parece ser más útil para la demostración de anormalidades que la que se obtiene en cualquier otra hora del día. Generalmente es satisfactorio para un examen de rutina. Sin embargo, el análisis de una muestra de 24 horas, adecuadamente conservada, proporciona una medida cuantitativa más segura para investigación de contenido de proteínas y otros constituyentes. En mujeres, es necesario proteger la vagina para evitar contaminaciones de la orina con células del epitelio vaginal, leucocitos y gránulos de leucocitos, si existe flujo. La orina debe examinarse dentro de los 30 minutos que siguen a su obtención o guardarse refrigerada. Seleccione otra opción en esta misma selección antes de seguir adelante.

20. Cabe analizar en primer lugar las lesiones vasculares en el riñón pielonefrítico en vista de que, aparte de una disminución generalizada de la masa renal, son estas lesiones las que han conducido a muchos investigadores a postular una base renal de la hipertensión. Weiss y Parker estudiaron los vasos sanguíneos de riñones con pielonefritis en gran detalle. Desde su punto de vista, derivado de los estudios experimentales de Goldblatt, parece ser que los vasos, estrechados como consecuencia de la inflamación del parénquima renal, son los responsables del desarrollo de hipertensión la que, a su vez, reduce el calibre de otros vasos renales y agrava la hipertensión al perpetuar el proceso vascular generador. Kincaid-

Smith presentó un concepto un tanto diferente basado en la demostración de que los vasos estrechados en el riñón pielonefrítico producían cambios en el parénquima renal a los que llamó atrofia tubular isquémica, similar a lo que anteriormente Fahr había llamado infartos incompletos, y que semejaban las alteraciones del "riñón endócrino" de Selye. Sin embargo, no es ésta la estructura del riñón que más se daña en caso de pielonefritis. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.

21. Como en los traumatismos de la medula espinal, tabes dorsal, esclerosis múltiple, la interferencia con la innervación de la vejiga parece asociarse con infección del sistema urinario. Esta puede iniciarse por el empleo de catéteres para el drenaje de la vejiga, y favorecerse por la estancia prolongada de la orina en la vejiga. Otros factores que a menudo intervienen son la desmineralización secundaria a la inmovilización prolongada de estos pacientes, lo que da lugar a hipercalcemia, formación de cálculos y uropatía obstructiva. Sin embargo, no es el factor de mayor importancia en la multiplicación bacteriana de las infecciones urinarias. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.
22. En las infecciones comunes, no es indispensable aplicar estrictamente el método ortodoxo de calcular la dosis en base a la edad y peso del enfermo. La experiencia y los conocimientos adquiridos con el tiempo han permitido introducir ciertas variaciones, según cada caso particular, pero sin apartarse demasiado de las reglas ya establecidas. En un principio, se consideraba que era indispensable mantener determinadas concentraciones en la sangre, en el líquido cefalorraquídeo, o

pleural, o en ciertos órganos, para que el antimicrobiano actuara bien; pero, en la práctica diaria, resulta laborioso, difícil, caro y casi siempre inútil hacer rutinariamente los análisis de laboratorio necesarios para determinar las cantidades del medicamento que se logran obtener en los diversos medios o tejidos del organismo. Conociendo el médico el posible resultado del tratamiento antimicrobiano, el curso que sigue el padecimiento le servirá de orientación sobre la efectividad del medicamento. Hay factores de mayor importancia para la selección del antimicrobiano. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.

23. Al examen físico, además de la fiebre y algunas molestias musculares generalizadas, el hallazgo clave es el dolor a la presión profunda en una o ambas regiones costovertebrales o en la palpación bimanual de la región renal. Ocasionalmente, este signo está ausente en la pielonefritis aguda. Excepto en los individuos con necrosis papilar u obstrucción urinaria, las manifestaciones de pielonefritis aguda suelen desaparecer en días, aun sin tratamiento antibacteriano específico. El cuadro clínico desaparece, aunque las pruebas de laboratorio pueden demostrar la persistencia de la bacteriuria, con o sin piuria. Cuando la pielonefritis es severa, la fiebre sólo remite lentamente, y puede no desaparecer durante algunos días, aun después de iniciada una terapéutica antimicrobiana adecuada. Un punto importante es el hecho de que la infección de cualquier porción del aparato urinario es capaz de permanecer subclínica por meses o años. Un paciente en estas condiciones puede no tener sintomatología y vivir en aparente salud por periodos prolongados. Seleccione otra opción en esta misma

sección antes de seguir adelante.

24. Cerca del 50 por ciento de los pacientes tratados durante una o dos semanas con antimicrobianos específicos pueden tener cultivos de orina estériles uno o dos años más tarde. En un periodo similar, el resto puede sufrir una recaída con el mismo microorganismo o, más frecuentemente, una reinfección con un microorganismo diferente. Puesto que estas reinfecciones son generalmente asintomáticas por periodos variables, es necesario seguir vigilando a los pacientes mediante cultivos de orina, por tiempos prolongados hasta que el tratamiento pueda interrumpirse. En realidad, el reposo absoluto de los pacientes con infección urinaria sólo se aplica en las etapas agudas o de agudización del padecimiento y cuando los signos y síntomas son incapacitantes. No existen informes en relación a la utilidad del procedimiento. Seleccione otra opción en esta misma sección antes de seguir adelante.
25. Los mayores cambios de la función renal en la pielonefritis son los causados por la pérdida de nefronas. Puede haber daño en cualquier porción de la nefrona; sin embargo, las estructuras tubulares son, con mucho, las más afectadas, en vista de que la proliferación bacteriana se inicia en la medula. Además de las nefronas dañadas por la infección, hay otras no funcionantes. Las nefronas medulares dañadas y ocluidas impiden el funcionamiento efectivo de las nefronas corticales. Puesto que la porción cortical del riñón es considerablemente mayor que la medular, una infección de similar magnitud podrá afectar la función medular en proporción mayor que la cortical. Seleccione una opción en la sección B para seguir adelante.