

# Profilaxis antibiótica en el paciente politraumatizado. Guías 2011 elaboradas por los Comités de Infectología Crítica y de Trauma de la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI)

ROSA REINA,\* GUILLERMO RAMOS,\*\* CARINA BALASINI,\* HÉCTOR CANALES,\*\* WANDA CORNISTEIN,\* ALBERTO CREMONA,\* ELEONORA CUNTO,\* MERCEDES ESTEBAN,\* ALBERTO LEGARTO,\*\* ROMINA LENDARO,\*\* CANDELA LLERENA,\* MONSERRAT LLORIA,\* MÓNICA QUINTEROS,\*\* JUAN VIDELA\*

\* Comité de Infectología Crítica

\*\* Comité de Trauma

Sociedad Argentina de Terapia Intensiva  
Buenos Aires, Argentina

## Palabras clave

- Politrauma
- Quemaduras
- Profilaxis
- Antibióticos
- Fracturas expuestas
- Infecciones

## Resumen

**Objetivo.** Elaborar guías de profilaxis antibiótica (P-ATB) para pacientes politraumatizados.

**Método.** Sistema GRADE para calidad y fuerza de la evidencia.

**Resultados.** 1) P-ATB prequirúrgica, desbridamiento amplio: **1-A**. 2) Trauma de abdomen sin lesión de víscera hueca, con o sin *packing*: **2-D**; con lesión de víscera hueca, con o sin *packing*, P-ATB hasta 24 h del posoperatorio: **1-A**. 3) Trauma de cráneo: a) colocación de sensor de presión intracraneal: **2-D**; b) fractura de base de cráneo: no administrar P-ATB: **1-A**; c) fractura con hundimiento, por arma de fuego, con atricción de partes blandas o sin ella (la P-ATB no previene meningitis o absceso): **2-D**. 4) Trauma maxilofacial: a) cerrado: con hemoseno o sin él, no administrar P-ATB: **1-A**; b) penetrante (ruptura de senos, pérdida de piezas dentarias, con laceración de mucosa o sin ella): P-ATB por un día: **1-A**; c) fractura mandibular: reducción cerrada/abierta: P-ATB posoperatoria: **2-D**; d) cara sin fractura, lesión de partes blandas: **2-D**; e) trauma ocular penetrante: P-ATB durante un día: **2-D**. 5) Quemados: a) prevenir sepsis temprana e infección de herida: **1-C**; b) quemados graves, de alto riesgo, en asistencia respiratoria mecánica: prevención de neumonía e infecciones intrahospitalarias: **2-B**; c) quemadura <40%: curación simple, balneoterapia y resecciones de escaras: **1-C**; d) procedimientos en quemaduras >40%, P-ATB perioperatoria para reducir la bacteriemia y la infección de la quemadura: **2-C**; e) prevenir la pérdida de injertos de piel autóloga: **2-C**. 6) Trauma de tórax: a) colocación de drenaje: **2-D**; b) aspiración de contenido gástrico: no administrar P-ATB: **1-A**. 7) Trauma pelviano-genitourinario abierto a vagina/recto y lesión de víscera hueca: P-ATB hasta 24 h del posoperatorio: **1-A**. 8) Fractura expuesta de huesos largos: a) iniciar P-ATB rápidamente: **1-A**; b) Gustillo I-II: suspender antibiótico a las 24 h del cierre de las heridas: **1-B**; c) Gustillo III: continuar antibiótico por 72 h luego del trauma y 24 h después del cierre de las heridas: **1-B**.

**Conclusión.** Pocas indicaciones con fuerte nivel de evidencia para P-ATB.

## Key words

- Polytrauma
- Burns
- Prophylaxis
- Antibiotics
- Open fractures
- Infections

## Abstract

**Objective.** To provide guidelines for antibiotic prophylaxis (ATB-P) in poly-traumatized patients.

**Methods.** Quality of evidence judged by GRADE system.

**Results.** 1) Pre-operative ATB-P; aggressive debridement: **1-A**. 2) Abdominal trauma without intestinal perforation, with/without packing: **2-D**; with intestinal perforation, with/without packing: ATB-P for one day after surgery: **1-A**. 3) Head trauma: a) placement of intracranial pressure monitor: **2-D**; b) skull base fracture: no ATB-P: **1-A**; c) penetrating brain injury, gunshot injury, with/without soft tissue attrition (ATB-P does not prevent meningitis or abscess): **2-D**. 4) Maxillofacial trauma: a) closed: with/without hemosinus: no ATB-P: **1-A**; b) penetrating (sinus fracture, loose teeth, with/without mucosal laceration): ATB-P for one day: **1-A**; c) mandibular fracture: open/closed reduction: post-operative ATB-P: **2-D**; d) facial soft tissue lacerations without fracture: **2-D**; e) orbital penetrating injury, ATB-P for one day: **2-D**. 5) Burned patients: a) to prevent early sepsis or wound infections: **1-C**; b) high-risk critical burned patients with mechanical ventilation: prevention of pneumonia and nosocomial infections: **2-B**; c) burned injuries <40%: wound cleaning, balneotherapy and scar excisions: **1-C**; d) procedures in burned injuries >40%, peri-operative ATB-P to reduce the risk of bacteremia and wound infections: **2-C**; e) to prevent skin grafting infections, **2-C**. 6) Thoracic trauma: a) insertion of a drainage: **2-D**; b) gastric content aspiration: no ATB-P: **1-A**. 7) Pelvic and genitourinary trauma to vagina or rectum and intestinal perforation: ATB-P for 24 hours after surgery: **1-A**. 8) Open fractures of extremities: a) ATB-P immediately after trauma: **1-A**; b) Gustillo I-II: discontinue ATB-P 24 hours after wound closure: **1-B**; c) Gustillo III: ATB-P for 72 hours after trauma and 24 hours after wound closure: **1-B**.

**Conclusion.** Few indications have a strong evidence for ATB-P.

## Introducción

La profilaxis antibiótica (P-ATB) se define como el uso de antibióticos en pacientes sin evidencia de infección establecida al momento de la indicación; si existe algún inóculo bacteriano, éste es mínimo. Los factores que influyen en el tamaño del inóculo son la virulencia de la bacteria, el tejido desvitalizado o la mala vascularización tisular, un cuerpo extraño y el estado del huésped.

La finalidad de la P-ATB es alcanzar niveles terapéuticos del antibiótico en el suero y en los tejidos antes de la contaminación bacteriana y evitar la infección posterior, reduciendo al mínimo el número de bacterias viables por debajo del nivel crítico.<sup>1</sup>

El desbridamiento quirúrgico amplio y enérgico reduce la probabilidad de infección; aquí, la P-ATB es un coadyuvante para evitar la sepsis posterior. Casi siempre es suficiente con una sola dosis, entre 30 y 60 minutos antes del procedimiento, generalmente durante la inducción anestésica; en contados casos, se considera la posibilidad de prolongar el tratamiento durante 24 horas.<sup>1</sup>

Los patógenos asociados al trauma son bacilos gramnegativos, cocos positivos y anaerobios, por lo que el antibiótico seleccionado debe cubrir todos estos gérmenes posibles. En general, las cefalosporinas son activas contra la mayoría de estos microorganismos.

Administrar la P-ATB lo antes posible después del trauma o dentro de los 30-60 minutos de un procedimiento quirúrgico, en general, durante la inducción anestésica.

Estas recomendaciones tienen como objetivo evaluar el nivel de evidencia de la P-ATB en el paciente politraumatizado. No pueden reemplazar el juicio clínico en el momento de tomar una decisión terapéutica, sobre todo frente a casos clínicos individuales.

## Materiales y métodos

Se revisaron todos los artículos publicados desde 1970 hasta 2010 en MEDLINE, LILACS, OVID, RIMA, Cochrane y otras bases de datos. Se utilizó el sistema GRADE para evaluar la calidad de la evidencia y la fuerza de la recomendación (Tabla 1).<sup>2-4</sup> El sistema GRADE clasifica la calidad de la evidencia en: alta (A),

■ Profilaxis antibiótica en el paciente politraumatizado. Guías 2011 elaboradas por los Comités de Infectología Crítica y de Trauma de la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI)

moderada (B), baja (C) o muy baja (D). Los ensayos aleatorizados controlados, aunque considerados los estudios de más alta calidad, pueden ser disminuidos de grado, debido a limitaciones en la implementación, inconsistencia o imprecisión de los resultados, evidencia obtenida de forma indirecta y posible reporte de errores. El sistema GRADE determina la fuerza de la recomendación como: fuerte (1) o débil (2). La recomendación fuerte o débil (1 o 2) es considerada de mayor importancia clínica que la diferencia en el nivel de una letra en la calidad de la evidencia (de A a D).

### Medidas generales

1. Oxigenación: PaO<sub>2</sub> ≥60 mm Hg o SpO<sub>2</sub> ≥90 **1-A**.
2. Presión arterial media ≥65 mm Hg (a menos que la situación clínica indique lo contrario) mediante resucitación con volumen o inotrópicos o vasopresores **1-B**.<sup>5</sup>

### Vacunación antitetánica

La Tabla 2 muestra la conducta para la vacunación antitetánica de acuerdo con el tipo de herida y el estado de inmunización para una población ≥14 años.<sup>6-8</sup>

### Medidas de asepsia

1. Lavado de manos con clorhexidina (si están visiblemente sucias) o alcohol en gel (si están visiblemente limpias) (**1-A**), yodopovidona jabonosa (**2-B**) o lavado quirúrgico ante cualquier procedimiento invasivo (**1-A**). Si no se dispone de ninguno de los anteriores, lavado de manos con agua estéril y jabón antibacteriano (**2-B**).<sup>9</sup>
2. Vestimenta estéril para procedimientos quirúrgicos o invasivos, limpia para aislamiento de contacto en el manejo del paciente (**1-B**).<sup>10</sup>  
El uso de guantes no reemplaza la necesidad del lavado de manos (**1-B**).<sup>9</sup>
3. Preparación del paciente para un procedimiento invasivo: baño con clorhexidina jabonosa (**1-A**) o yodopovidona jabonosa (**2-B**). Si no se dispone de ninguno de los anteriores, baño con agua estéril y jabón antibacteriano (**2-B**).<sup>11</sup>

### Control y manejo de las heridas

Una adecuada limpieza de la herida es fundamental para evitar o frenar la contaminación y la posterior infección. La limpieza y el desbridamiento deben ser lo más amplios y completos posible, en la medida en que

TABLA 1  
Sistema GRADE

Calidad de la evidencia	Fuerza de la recomendación
A. Ensayos aleatorizados controlados (EAC)	1. Fuerte recomendación
B. EAC de menor grado, estudios observacionales de alto grado	2. Débil recomendación
C. Estudios observacionales adecuadamente realizados	
D. Serie de casos u opinión de expertos	

TABLA 2  
Vacunación antitetánica según tipos de heridas

Antecedentes de vacunación	Tipo de herida	Recomendación
Desconocido o <3 dosis	Limpias, herida menor	DT
	* Sucias, atricción, profundas	DT + GAT
3 o más dosis	Limpias, herida menor	No profilaxis
	* Sucias, atricción, profundas	DT si ≥10 años desde la última dosis

DT: Doble toxoide difteria + tétanos; GAT: Gammaglobulina antitetánica; \* Alto potencial tetánico

el estado general del paciente lo permita, con eliminación de tejido necrótico, detritus, cuerpos extraños (tierra, pasto o cualquier otro material altamente contaminado). Si esta medida no se puede completar en la primera intervención, repetirla, sin demora, en cuanto el paciente se estabilice. Las heridas deben ser exploradas y limpiadas todas las veces que fuese necesario **(1-B)**.<sup>12</sup>

La difusión del antibiótico dentro de los hematomas y del tejido necrótico o desvitalizado es muy mala. Para alcanzar altas concentraciones bactericidas se necesitarían dosis múltiples y altas. En cambio, si hay antibiótico en el suero mientras el hematoma está en desarrollo o durante la extracción o el desbridamiento, la probabilidad de una infección posterior es menor. Esta es una de las bases fundamentales para el desbridamiento temprano y agresivo: retirar todo cuerpo extraño, tejido desvitalizado o necrótico **(1-B)**.

El cirujano deberá evaluar si la herida quedará abierta o cerrada. En general, si las heridas están muy sucias o tienen mucho tejido desvitalizado, es preferible dejarlas abiertas por un tiempo luego de la limpieza quirúrgica, a fin de evaluar su evolución y la necesidad de nuevo desbridamiento **(1-C)**.<sup>13</sup>

## Administración de la P-ATB

La P-ATB debe administrarse lo antes posible después del trauma o dentro de los 30 a 60 minutos de un procedimiento quirúrgico (desbridamiento de heridas, limpieza y reducción de fracturas expuestas, reparación de ruptura de víscera hueca, etc.), durante la inducción anestésica. Una sola dosis es suficiente para la P-ATB; no prolongar el antibiótico más allá de esta única dosis, salvo cuando esté firmemente indicado **(1-A)**.

Cuando se pierde más de 1 litro de sangre durante un procedimiento quirúrgico o si éste dura más de 4 horas, la concentración sérica del antibiótico disminuye marcadamente, por lo que debe administrarse una nueva dosis igual a la primera. Una dosis intraoperatoria inadecuada o no administrada es una de las causas relacionadas con la probabilidad de desarrollar infección posterior **(1-B)**.

El antibiótico debe administrarse por vía intravenosa a dosis máxima (a la dosis más alta recomendada), respetando los intervalos de administración aconsejados. Ejemplo: aminoglucósidos una sola dosis máxima en 20-30 minutos; clindamicina y metronidazol en infusión de 20-30 minutos; cefazolina 2 g en 10 minutos; vancomicina infundida lentamente en 45-60 minutos, etc. **(1-B)**.<sup>1,14</sup>

### 1. Trauma de abdomen

a) Cerrado sin lesión de víscera hueca, con *packing* o sin él: P-ATB evidencia débil **(2-D)**; b) cerrado o

abierto con lesión de víscera hueca, con *packing* o sin él; P-ATB hasta las 24 horas del posoperatorio **(1-A)**.

Preoperatorio:

1. Cefoxitina 2 g (monodroga)
2. Metronidazol 15 mg/kg (única dosis) o Clindamicina 600 mg (única dosis) + Gentamicina 4-7 mg/kg (única dosis)
3. Ampicilina/sulbactam: 3 g

Posoperatorio (hasta 24 h)

1. Cefoxitina 2 g c/12 h
2. Metronidazol 7,5 mg/kg c/6-8 h o Clindamicina 600 mg c/6 h + Gentamicina 4-7 mg/kg/día (única dosis)
3. Ampicilina/sulbactam 3 g c/6 h

La caída de contenido intestinal contaminado a la cavidad peritoneal puede ser origen de peritonitis posterior. Si hay perforación de víscera, se recomienda una laparotomía para la reparación quirúrgica del daño, además de antibióticos concomitantes.

La contaminación peritoneal con contenido de colon, la edad avanzada, el shock hemorrágico o la necesidad de transfusiones y las lesiones concomitantes de estómago son los principales factores de riesgo de infección.<sup>15</sup>

Se ha detectado que la contaminación bacteriana peritoneal en los pacientes con trauma de abdomen severo es un factor de riesgo independiente de infección de la herida y de peritonitis e infecciones profundas. La laparotomía es obligatoria si se sospecha una víscera perforada, además del tratamiento antibiótico, para reparar la lesión y el lavado enérgico de la cavidad peritoneal.<sup>16,17</sup>

Varios estudios han demostrado que, en las lesiones gástricas y pancreáticas, las tasas de infección están en aumento.

La flora del tracto gastrointestinal incluye cocos grampositivos (p. ej., *Streptococcus*) en el intestino superior, anaerobios (p. ej., *B. fragilis*) y bacilos gramnegativos (p. ej., *E. coli*) en la transición desde el intestino delgado distal hasta el colon.<sup>18</sup>

No se ha demostrado alguna ventaja de la administración de antibióticos más allá de las 24 horas del posoperatorio si hubo reparación intestinal primaria dentro de las 12 horas de la lesión.<sup>16</sup> Además, la prolongación de la P-ATB más allá de las 24 horas se ha asociado con incremento de la resistencia bacteriana.<sup>13,19</sup>

*Packing*: es una medida de control de daño cuando hay sangrado profuso y dificultad para resolver el origen del sangrado; se deja colocado no más de 72 horas hasta que mejoren las condiciones del paciente y se pueda practicar la nueva cirugía; si su indicación va más allá de este plazo, se sugiere cambiarlo.<sup>20</sup>

La indicación de P-ATB por la sola presencia del *packing* es débil, si no hay perforación de víscera hueca: **2-D**. Si hay perforación de víscera hueca, es esta

situación la que tiene firme indicación de P-ATB: **1-A**, y no el *packing*, independientemente del tiempo de colocación o el recambio.

## 2. Trauma de cráneo

### Craneotomía y toilette

Se ha demostrado que la P-ATB no previene las infecciones profundas (meningitis, abscesos). En fractura con hundimiento de cráneo, con atricción de partes blandas o sin ella, y por arma de fuego, evitar la infección de heridas con una adecuada limpieza y administrar P-ATB siempre dentro de los 60 minutos de la incisión quirúrgica, una dosis única: **1-B**.<sup>21</sup>

La evidencia es débil para sugerir continuar con la P-ATB, ya que no previene las infecciones profundas (meningitis, absceso) **2-D**.<sup>22</sup>

1. Gérmenes probables: *S. coagulans* negativo o *S. aureus*, más frecuente sensibles a la meticilina:
  - Cefazolina 1 g o Cefalotina 2 g
  - Alergia a los betalactámicos: Clindamicina 600 mg
2. Alta probabilidad de *S. aureus* resistente a la meticilina:
  - Vancomicina 15 mg/kg o Linezolid 600 mg
  - Datos escasos: Daptomicina 4 mg/kg (pasaje al líquido cefalorraquídeo <10%)
3. Alta probabilidad de bacilos gramnegativos multirresistentes: Cefepima 1 g o Ceftazidima 1 g o Meropenem 1 g

### Fractura de base de cráneo

Una reciente revisión de Cochrane concluyó en que la evidencia actual no avala el uso de P-ATB ante una fractura de base de cráneo. Evidencia fuerte para no recomendar P-ATB: **1-A**.<sup>23</sup>

### Colocación de sensor de presión intracraneal ventricular o intraparenquimatoso

No hay trabajos que demuestren beneficios con el uso de la P-ATB antes de colocar estos catéteres o durante la colocación. P-ATB: evidencia débil (**2-D**).

Se recomienda el uso estricto de medidas estériles durante el procedimiento, evitar manipulaciones innecesarias, y retirarlo rápidamente cuando no se requiera más (**1-A**).<sup>24</sup>

## 3. Trauma maxilofacial

- a) Cerrado, con hemoseno o sin él, hay evidencia fuerte para no recomendar P-ATB (**1-A**).<sup>25</sup>
- b) Penetrante o complejo (ruptura de senos, pérdida de piezas dentarias, con laceración de mucosa o sin ella), hay fuerte evidencia para la P-ATB de un día (*1-shot*) (**1-A**).<sup>26</sup>
  1. Clindamicina 600 mg + Gentamicina 1,5 mg/kg en la preinducción anestésica, y continuar con Clindamicina 600 mg c/6-8 h + Gentamicina 3 mg/kg/día durante 24 horas.

2. Alternativas: Cefazolina 1-2 g o Ampicilina/sulbactam 1,5 g en la preinducción anestésica, y continuar con Cefazolina 1-2 g c/8 h o Ampicilina/sulbactam 1,5 g c/6 h durante 24 horas.
- c) Fractura mandibular, reducción cerrada o abierta: hay débil evidencia para la P-ATB posoperatoria (**2-D**).<sup>25</sup>
- d) Lesión de partes blandas en cara sin fractura: hay débil evidencia para la P-ATB (**2-D**).<sup>26</sup>

Las laceraciones simples de piel, lengua y las intraorales no se benefician con la P-ATB cuando no se asocian a fracturas como en el punto b. La mejor forma de prevenir las infecciones de las heridas es una adecuada limpieza quirúrgica precoz: extracción de cuerpos extraños y profundo desbridamiento de los tejidos desvitalizados (**1-A**).
- e) Trauma ocular penetrante: hay débil evidencia para la P-ATB durante un día (**2-D**).<sup>27</sup>
  1. Ciprofloxacina 500 mg c/12 h vía oral o 200 mg c/12 h intravenosa durante 24 horas.
  2. Si hay factores de riesgo de infecciones por *Bacillus cereus* (objeto metálico o madera): Ciprofloxacina 500 mg c/12 h vía oral o 200 mg c/12 h intravenosa + Clindamicina 600 mg c/8 h, durante 24 horas.

## 4. Quemados

Durante los primeros días de internación, se recomendaba ampliamente la penicilina, aunque nunca se documentó de manera rigurosa. Con el advenimiento de los antisépticos y los antibióticos tópicos más la resección y el cierre temprano de las heridas, la P-ATB sistémica no sería recomendable para prevenir la sepsis temprana y la infección de la herida (**1-C**).<sup>28</sup>

Los pacientes con quemaduras graves y asistencia respiratoria mecánica podrían beneficiarse con la P-ATB sistémica o la descontaminación intestinal selectiva, aunque con débil recomendación (**2-B**):

- Intravenosa: Cefotaxima 1 g c/8 h por 4 días
- Orofaringe: pasta 2% con: polimixina E + tobramicina + anfotericina B 0,5 g/día
- Digestivo: solución 10 ml con: polimixina E 100 mg + tobramicina 100 mg + anfotericina B 500 mg/día<sup>29</sup>

En cirugías de quemados, las bacteriemias perioperatorias tienen una incidencia del 13%-46%, se observan en curaciones simples, la balneoterapia y las resecciones de tejido quemado.<sup>30</sup>

El riesgo de bacteriemias se asocia con la extensión de la quemadura, el tiempo de evolución de la herida, el grado de colonización, la agresividad del procedimiento. Sin embargo, no se han demostrado las consecuencias clínicas de estas bacteriemias perioperatorias en la evolución de los pacientes y el papel de la P-ATB, por lo que no se recomienda la P-ATB perioperatoria (**1-C**).<sup>31</sup>

Aunque algunos autores recomiendan P-ATB antes de las resecciones de escaras en quemaduras

extensas (>40% de la superficie corporal quemada) y con más de 10 días de evolución, no hay suficiente evidencia para recomendarla o rechazarla. Si se administran antibióticos, el esquema deberá dirigirse a gérmenes colonizantes de heridas identificados durante los cultivos de vigilancia.<sup>32</sup>

La P-ATB se recomienda para reducir el riesgo de pérdida de injertos de piel autóloga por infección en secuelas de quemaduras (cirugías limpias-contaminadas) y en injertos de piel autóloga sobre quemaduras agudas (**2-C**). Utilizar una cefalosporina de primera generación para pacientes internados <72 horas, y dirigido a los microorganismos colonizantes en cultivos de vigilancia, si la internación es >72 horas.<sup>33,34</sup>

### 5. Trauma de tórax

- Colocación de drenaje de tórax: P-ATB, débil evidencia (**2-D**).
- Aspiración de contenido gástrico: no administrar P-ATB, fuerte evidencia (**1-A**).<sup>35,36</sup>

La incidencia de sepsis aumenta 16 veces en el grupo con un ISS >30 puntos, y también se correlaciona con la edad cuando a ésta se la clasifica según el ISS.<sup>37</sup>

Varios autores han relacionado a la contusión pulmonar como un factor predisponente, de neumonía temprana.<sup>38,39</sup> En estos pacientes, la incidencia de infección y sepsis está asociada con la severidad del trauma. Un bajo puntaje en la escala de Coma de Glasgow en el momento de la admisión, más la presencia de comorbilidades son factores predictivos de sepsis.<sup>40</sup>

### 6. Trauma de pelvis y genitourinario

- En lesiones acompañadas de perforación de víscera hueca o abierta a vagina: prolongar la P-ATB hasta las 24 horas del posoperatorio (**1-A**): Metronidazol 500 mg c/8 h + Gentamicina 3 mg/kg/día, intravenosos
- En fractura expuesta en comunicación con vagina y sin otra lesión visceral: prolongar la P-ATB hasta las 24 horas del posoperatorio (**1-D**): Ciprofloxacina 400 mg c/12 h + Metronidazol 500 mg c/8 h, intravenosos
- En fractura expuesta de pelvis sin otra lesión visceral: prolongar la P-ATB hasta las 24 horas del posoperatorio (**1-D**): Cefalotina 1 g c/6 h + Gentamicina 3 mg/kg/día, intravenosos
- En lesiones uretrales: débil indicación de P-ATB (**2-D**)  
Cefalotina 1 g c/6 h, durante 24 horas
- En lesiones ginecológicas, con leucorrea en el momento del examen físico, se recomienda realizar cultivo de fondo de saco vaginal (**2-D**).<sup>41</sup>

### 7. Fractura expuesta de huesos largos

#### Clasificación de Gustillo y Anderson

**G-I:** Fractura expuesta limpia, con laceración <1 cm.

**G-II:** Fractura expuesta con laceración >1 cm, sin daño extenso de tejidos blandos, sin avulsiones o colgajos.

**G-III:** Fractura expuesta con daño extenso de partes blandas o amputación traumática. De acuerdo con el pronóstico y la probabilidad de infección, se subdividen en:

**G-IIIa:** Colgajo de tejido blando que permite cubrir la herida. Baja probabilidad de infección (4%-6%).

**G-IIIb:** Extensa pérdida de tejido blando con exposición de hueso y gran contaminación. Alta probabilidad de infección (>40%).

**G-IIIc:** Importante fractura con lesión arterial. Alta probabilidad de infección (>50%).

- Iniciar P-ATB rápidamente luego de la fractura (**1-A**).
- Gustillo I-II: suspender la P-ATB a las 24 horas del cierre de la herida (**1-B**).
- Gustillo III: continuar la P-ATB por 72 horas luego del trauma y no más de 24 horas después del cierre de la herida (**1-B**).<sup>41</sup>

**G-I y G-II:** el germen más frecuente es *S. aureus*; en G-III, predominan los cocos y los bacilos gramnegativos.

El riesgo de infección se relaciona con la severidad de la fractura, el compromiso tisular perilesión, la presencia de cuerpos extraños o de contaminación y el tiempo transcurrido entre el trauma y la limpieza y el desbridamiento quirúrgico. Considerar una fasciotomía en lesiones combinadas arterial y venosa severas.

#### Esquema de P-ATB:

##### G-I y G-II:

- Cefazolina 1 g o Cefalotina 1 g preinducción, si el paciente irá a cirugía y, luego, Cefazolina 1 g c/8 h o Cefalotina 1 g c/6 h, durante 24 horas
- Alergia a los betalactámicos: Clindamicina 600 mg preinducción, si el paciente irá a cirugía y, luego, 600 mg c/8 h, durante 24 horas

##### G-IIIa:

- Cefazolina 1 g o Cefalotina 1 g + Gentamicina 1,5 mg/kg preinducción, si el paciente irá a cirugía y, luego, Cefazolina 1 g c/8 h o Cefalotina 1 g c/6 h + Gentamicina 3 mg/kg/día en única dosis, durante 24 horas
- Alergia a los betalactámicos: Clindamicina 600 mg preinducción, si el paciente irá a cirugía, luego 600 mg c/8 h + Gentamicina 3 mg/kg/día en única dosis o Ciprofloxacina 400 mg c/12 h, durante 24 horas

##### G-IIIb y G-IIIc:

- Cefazolina 1 g o Cefalotina 1 g + Ciprofloxacina 400 mg o Gentamicina 1,5 mg/kg en la preinducción anestésica, luego Cefazolina 1 g c/8 h o Cefalotina 1 g c/6 h + Gentamicina 3 mg/kg/día o Ciprofloxacina 400 mg c/12 h, durante 72 horas
- Alergia a los betalactámicos: Clindamicina 600 mg + Ciprofloxacina 400 mg o Gentamicina 1,5 mg/kg

■ Profilaxis antibiótica en el paciente politraumatizado. Guías 2011 elaboradas por los Comités de Infectología Crítica y de Trauma de la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI)

en la preinducción anestésica, luego Clindamicina 600 mg c/8 h + Ciprofloxacina 400 mg c/12 h o Gentamicina 3 mg/kg/día, durante 72 horas

## Conclusión

Encontramos limitadas indicaciones de P-ATB con fuerte nivel de evidencia; la mayoría basadas en trabajos de baja calidad metodológica. Ante el llamado mundial al uso prudente de antibióticos, debido al incremento de la resistencia bacteriana y al escaso desarrollo de nuevos antibióticos, ambos Comités han desarrollado estas guías con la intención de colaborar con el médico en el momento de decir una P-ATB, primando ante todo el juicio clínico y la individualidad de cada paciente.

## Bibliografía

- Chambers H. General principles of antimicrobial therapy. 11<sup>o</sup> ed. En: Goodman & Gilman's Manual of Pharmacology and Therapeutics, 11<sup>th</sup> ed. New York: McGraw-Hill, 2006; Vol. 42.
- <http://www.gradeworkinggroup.org>. 2010.
- Atkins D, Best D, Briss PA, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2004; 328(7454): 1490.
- Guyatt G, Gutterman D, Baumann MH, et al. Grading strength of recommendations and quality of evidence in clinical guidelines: report from an american college of chest physicians task force. *Chest* 2006; 129(1): 174-181.
- Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. *Crit Care Med* 2008; 36(1): 296-327.
- Cunha BC. Prophylaxis and immunizations. En: *Antibiotic Essentials*, 8<sup>th</sup> ed. Jones & Bartlett Learning; 2011: 338-339.
- SADI. Actualización de recomendaciones sobre vacunas, 2010. Disponible en: [www.sadi.org.ar/files/Actualizacionen-vacunas\\_SADI2008.pdf](http://www.sadi.org.ar/files/Actualizacionen-vacunas_SADI2008.pdf).
- CDC. Travelers' Health; 2010; Disponible en: <http://wwwnc.cdc.gov/travel/yellowbook/2010/chapter-2/tetanus.htm>.
- Pittet D, Allegranzi B, Boyce J, et al. The World Health Organization Guidelines on Hand Hygiene in Health Care and their consensus recommendations. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009; 30(7): 611-622.
- Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, et al. 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Health Care Settings. *Am J Infect Control* 2007; 35(10 Suppl 2): S65-164.
- Lee I, Agarwal RK, Lee BY, et al. Systematic review and cost analysis comparing use of chlorhexidine with use of iodine for preoperative skin antisepsis to prevent surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010; 31(12): 1219-1229.
- Stevens DL, Bisno AL, Chambers HF, et al. Practice guidelines for the diagnosis and management of skin and soft-tissue infections. *Clin Infect Dis* 2005; 41(10): 1373-406.
- Petersen K, Waterman P. Prophylaxis and treatment of infections associated with penetrating traumatic injury. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2011; 9(1): 81-96.
- Trilla A, Mensa J. Preoperative antibiotic prophylaxis. En: Wenzel RP (ed.) *Prevention and Control of Nosocomial Infections*, 3<sup>er</sup> ed. Baltimore: Williams and Wilkins; 1997: 867-887.
- Morales CH, Villegas MI, Villavicencio R, et al. Intra-abdominal infection in patients with abdominal trauma. *Arch Surg* 2004; 139(12): 1278-1285; discussion 1285.
- Luchette FA, Barrie PS, Oswanski MF, et al. Practice Management Guidelines for Prophylactic Antibiotic Use in Tube Thoracostomy for Traumatic Hemopneumothorax: the EAST Practice Management Guidelines Work Group. Eastern Association for Trauma. *J Trauma* 2000; 48(4): 753-757.
- Morales CH, Escobar RM, Villegas MI, et al. Surgical site infection in abdominal trauma patients: risk prediction and performance of the NNIS and SENIC indexes. *Can J Surg* 2011; 54(1): 17-24.
- Schnüriger B, Inaba K, Eberle BM, et al. Microbiological profile and antimicrobial susceptibility in surgical site infections following hollow viscus injury. *J Gastrointest Surg* 2010; 14(8): 1304-1310.
- Velmahos GC, Toutouzas KG, Sarkisyan G, et al. Severe trauma is not an excuse for prolonged antibiotic prophylaxis. *Arch Surg* 2002; 137(5): 537-541; discussion 541-2.
- Nicol AJ, Hommes M, Primrose R, et al. Packing for control of hemorrhage in major liver trauma. *World J Surg* 2007; 31(3): 569-574.
- Korinek AM, Golmard JL, Elcheick A, et al. Risk factors for neurosurgical site infections after craniotomy: a critical reappraisal of antibiotic prophylaxis on 4,578 patients. *Br J Neurosurg* 2005; 19(2): 155-162.
- Bayston R, de Louvois J, Brown EM, et al. Use of antibiotics in penetrating craniocerebral injuries. *Lancet* 2000; 355(9217): 1813-1817.
- Ratilil B, Costa J, Sampaio C. Antibiotic prophylaxis for preventing meningitis in patients with basilar skull fractures. *Cochrane Database Syst Rev* 2006(1): CD004884.
- Stoikes NF, Magnotti LJ, Hodges TM, et al. Impact of intracranial pressure monitor prophylaxis on central nervous system infections and bacterial multi-drug resistance. *Surg Infect (Larchmt)* 2008; 9(5): 503-508.
- Kyzas PA. Use of antibiotics in the treatment of mandible fractures: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg* 2011; 69(4): 1129-1145.
- Andreasen JO, Jensen SS, Schwartz O, Hillerup Y. A systematic review of prophylactic antibiotics in the surgical treatment of maxillofacial fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 2006; 64(11): 1664-1668.
- Soheilian M, Rafati N, Mohebbi MR, et al. Prophylaxis of acute posttraumatic bacterial endophthalmitis: a multicenter, randomized clinical trial of intraocular antibiotic injection, report 2. *Arch Ophthalmol* 2007; 125(4): 460-465.
- Durtschi MB, Orgain MC, Counts GW, Heimbach DM. A prospective study of prophylactic penicillin in acutely burned hospitalized patients. *J Trauma* 1982; 22(1): 11-14.
- de La Cal MA, Cerdá E, García-Hierro P, et al. Survival benefit in critically ill burned patients receiving selective decontamination of the digestive tract: a randomized, placebo-controlled, double-blind trial. *Ann Surg* 2005; 241(3): 424-430.
- Vindenes H, Bjercknes R. The frequency of bacteremia and fungemia following wound cleaning and excision in patients with large burns. *J Trauma* 1993; 35(5): 742-749.
- Steer JA, Papini RP, Wilson AP, et al. Randomized placebo-controlled trial of teicoplanin in the antibiotic prophylaxis of infection following manipulation of burn wounds. *Br J Surg* 1997; 84(6): 848-853.
- Mozingo DW, McManus AT, Kim SH, Pruitt BA, Jr. Incidence of bacteremia after burn wound manipulation in the early postburn period. *J Trauma* 1997; 42(6): 1006-1010; discussion 1010-1.

33. Alexander JW, MacMillan BG, Law EJ, Krummel R. Prophylactic antibiotics as an adjunct for skin grafting in clean reconstructive surgery following burn injury. *J Trauma* 1982; 22(8): 687-690.
  34. Ramos G, Resta M, Machare Delgado E, et al. Systemic perioperative antibiotic prophylaxis may improve skin autograft survival in patients with acute burns. *J Burn Care Res* 2008; 29(6): 917-923.
  35. Maxwell RA, Campbell DJ, Fabian TC, et al. Use of presumptive antibiotics following tube thoracostomy for traumatic hemopneumothorax in the prevention of empyema and pneumonia--a multi-center trial. *J Trauma* 2004; 57(4): 742-748; discussion 748-9.
  36. Sanabria A, Valdivieso E, Gomez G, Echeverry G. Prophylactic antibiotics in chest trauma: a meta-analysis of high-quality studies. *World J Surg* 2006; 30(10): 1843-1847.
  37. Bochicchio GV, Joshi M, Knorr KM, Scalea TM. Impact of nosocomial infections in trauma: does age make a difference? *J Trauma* 2001; 50(4): 612-617; discussion 617-9.
  38. Durham RM, Moran JJ, Mazuski JE, et al. Multiple organ failure in trauma patients. *J Trauma* 2003; 55(4): 608-616.
  39. Antonelli M, Moro ML, Capelli O, et al. Risk factors for early onset pneumonia in trauma patients. *Chest* 1994; 105(1): 224-228.
  40. Osborn TM, Tracey JK, Dunne JR, et al. Epidemiology of sepsis in patients with traumatic injury. *Crit Care Med* 2004; 32(11): 2234-2240.
  41. The eastern association for the surgery of trauma 2010 Disponible en <http://www.east.org/tpg/gueval.pdf>.
-