



Conductas de prescripción de antibióticos presuntivos en pacientes con trauma penetrante abdominal y torácico en un centro especializado

ÁLVARO SANABRIA, MD* , †JORGE FRANCO, MD**, ANDRÉS PINILLA, MD**, TANIA FLÓREZ, MD**

Nota: Dedico este trabajo a Jorge Franco, joven médico que falleció víctima de la violencia que nos aqueja.

Palabras clave: heridas y traumatismos, antibióticos, prescripción de medicamentos, abdomen, traumatismos del torax.

Resumen

Objetivo: Evaluar las conductas de prescripción de antibióticos presuntivos en pacientes que sufren trauma torácico y abdominal en un centro especializado.

Métodos: Estudio prospectivo tipo cohorte

Población: Pacientes mayores de 12 años que fueron atendidos por el servicio de cirugía general de la institución. Se excluyeron los pacientes que : a) fallecieron durante las 48 horas siguientes al ingreso, b) se les hubiera realizado algún procedimiento quirúrgico en otra institución previo al ingreso, c) embarazadas, d) tuvieran antecedentes de aler-

gia a cualquier antibiótico o que la desarrollaran durante la hospitalización, e) estuvieran recibiendo tratamiento antibiótico previo al ingreso, f) niveles de creatinina = 2 mg/dl, g) solicitaran alta voluntaria antes de concluir la terapia antibiótica, y h) evidencia clínica o paraclínica de infección activa al momento del ingreso.

Medición y variables: Los pacientes fueron seguidos por los investigadores diariamente durante su hospitalización y hasta 30 días después del alta, ya fuera por revisión clínica o por contacto telefónico, registrando en un formulario prediseñado las siguientes variables: fecha y hora de ingreso, edad, sexo, tiempo entre el trauma y la cirugía, mecanismo y localización anatómica del trauma, clasificación de ASA (American Society of Anesthesia), presencia de shock al ingreso, hallazgos intraoperatorios, uso de antibiótico, tipo de antibiótico, dosis, intervalo de administración y duración de la terapia antibiótica, tiempo entre el trauma y la administración del antibiótico, momento de la administración del antibiótico con respecto a la cirugía, tiempo quirúrgico, uso de antibiótico intraoperatorio, complicaciones infecciosas y tiempo entre el trauma y la aparición de la complicación. La observación fue independiente del tratamiento de los pacientes, el cual era responsabilidad del cirujano tratante.

* Cirujano general. MSc Epidemiología Clínica (Cand.). Profesor. Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Javeriana. Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá. Exprofesor Departamento de Cirugía. Facultad de Medicina. Universidad de Antioquia. Medellín, Antioquia.

** Estudiante de Medicina. Facultad de Medicina. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

Fecha de recibo: Agosto 3 de 2004
Fecha de aprobación: Mayo 4 de 2005

Lugar: Universidad de Antioquia-Hospital Universitario San Vicente de Paúl

Resultados: Se evaluaron 230 pacientes: 120 con trauma de tórax y 110 con trauma abdominal o toracoabdominal. Se usaron antibióticos presuntivos en 45.8% de los pacientes con trauma de tórax y en 94.5% de los de trauma abdominal. Los antibióticos fueron administrados en el postoperatorio en 72% de los pacientes con trauma de tórax y en 25% en el de trauma abdominal. La duración promedio de la terapia antibiótica fue de 3.2 días en los pacientes de trauma de tórax y 2.9 en los de trauma abdominal. Se usaron antibióticos no recomendados en 23% de los pacientes con trauma de tórax y 27% de los de trauma abdominal. Existió amplia variabilidad en las dosis, la frecuencia y el tipo de antibiótico utilizado.

Conclusiones: A pesar de la existencia de recomendaciones sobre el uso de antibióticos presuntivos en trauma basadas en la evidencia, la adherencia de los cirujanos a dichas recomendaciones es pobre. La variabilidad en el tipo de antibiótico, la dosis y la frecuencia de administración puede elevar los costos y la frecuencia de resistencia antibiótica. Es necesario establecer protocolos institucionales sobre el uso de estos medicamentos.

Palabras clave: trauma penetrante, antibióticos presuntivos, adherencia, conductas de prescripción

Introducción

El trauma es una condición frecuente en las grandes ciudades. Una de las complicaciones más importantes en los pacientes que sufren trauma torácico y abdominal es la infección; además tiene gran impacto en la morbimortalidad y los costos. Para disminuir la frecuencia de la infección, se estudió el beneficio que ofrecen los antibióticos “presuntivos”, teniendo como principio que en la mayoría de los casos la contaminación bacteriana ya ha ocurrido⁽¹⁻²⁾. A pesar de las recomendaciones para el uso de antibióticos en pacientes con trauma penetrante torácico o abdominal⁽³⁻⁵⁾, existen pocos estudios que evalúen si su prescripción en los hospitales se ajusta a ellas, o si se uti-

lizan esquemas heterogéneos en cuanto a dosis, tipo de antibiótico, duración de la terapia, tiempo de inicio del antibiótico, etc. Esta última práctica tendría consecuencias graves como aumento de la resistencia bacteriana, uso inadecuado de los recursos, incomodidad del paciente e incremento de las complicaciones infecciosas⁽⁶⁻⁸⁾.

El propósito de este estudio es describir las conductas de la prescripción de antibióticos en pacientes con trauma penetrante de tórax y abdomen en un hospital universitario especializado en el manejo de estos casos y compararlas con los estándares aceptados internacionalmente.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional analítico de dirección prospectiva (1 de abril de 2001 hasta el 30 de junio del mismo año). El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética del hospital y se garantizó la confidencialidad de los datos en todos los casos.

Se incluyeron pacientes mayores de 12 años que consultaron al Hospital San Vicente de Paúl, con trauma penetrante de tórax y/o abdomen y que requirieron intervención quirúrgica en el Servicio de Cirugía General. Esta es una institución de tercer nivel especializada en el manejo de trauma y con un área de influencia de tres millones de habitantes. La administración de antibióticos en traumatizados no está protocolizada y existe libertad de criterio para escoger la terapia y sus características de acuerdo al cirujano tratante. Por ser una institución universitaria, periódicamente se revisan los esquemas y recomendaciones internacionales y se incentiva el cumplimiento de dichas recomendaciones. Para este caso se consideraron las guías para uso de antibióticos del EAST Practice Management Guidelines Work Group.

Se excluyeron los pacientes que: a) fallecieron durante las 48 horas siguientes al ingreso, b) se les había realizado algún procedimiento quirúrgico en otra institución previo al ingreso, c) estuvieran embarazadas, d) tuvieran antecedentes de alergia a cualquier antibiótico o que la desarrollaran durante la hospitalización, e) recibieran tratamiento antibióti-

co previo al ingreso, f) mostraran niveles de creatinina = 2 mg/dl, g) solicitaran alta voluntaria antes de concluir la terapia antibiótica, y h) presentaran evidencia clínica o paraclínica de infección activa al momento del ingreso.

Los pacientes fueron seguidos por los investigadores diariamente durante su hospitalización y hasta 30 días después del alta, ya fuera por revisión clínica o por contacto telefónico; en un formulario prediseñado se registraron las siguientes variables: fecha y hora de ingreso, edad, sexo, tiempo entre el trauma y la cirugía, mecanismo y localización anatómica del trauma, clasificación de ASA (American Society of Anestesia), presencia de *shock* al ingreso, hallazgos intraoperatorios, uso y tipo de antibiótico, dosis, intervalo de administración y duración de la terapia antibiótica, tiempo entre el trauma y la administración del antibiótico, momento de la administración del antibiótico con respecto a la cirugía, tiempo quirúrgico, uso de antibiótico intraoperatorio, complicaciones infecciosas y tiempo entre el trauma y la aparición de la complicación. La observación fue independiente del tratamiento de los pacientes, el cual era responsabilidad del cirujano tratante.

Se definió el tiempo entre el trauma y la cirugía como el transcurrido entre la hora relatada por el paciente o acompañante en que sufrió el trauma y la hora en que se inició el procedimiento quirúrgico; la localización anatómica se dividió en tres grupos: tórax, abdomen y toracoabdominal; se consideró como *shock* al ingreso una presión sistólica menor de 90 mmHg; el tipo de antibiótico se especificó por su nombre genérico; la dosis, el intervalo de administración y la duración de la terapia antibiótica se registraron directamente del formato de enfermería y correspondían a lo realmente administrado al paciente; el tiempo entre el trauma y la administración del antibiótico presuntivo se definió como el lapso transcurrido desde el momento del trauma hasta la administración de la primera dosis de antibiótico; el momento de aplicación del antibiótico con respecto a la cirugía se dividió en prequirúrgico, intraquirúrgico o postquirúrgico. Se consideró intraquirúrgico todo antibiótico administrado desde el momento de la inducción anestésica hasta el del traslado a la sala de recuperación postanestésica. Las

complicaciones infecciosas postoperatorias se clasificaron según los criterios del CDC ⁽⁹⁾.

Análisis estadístico

Las variables categóricas discretas se reportan como porcentajes y se consignan en tablas de frecuencia. Las variables cuantitativas continuas se presentan como promedios, desviación estándar y rangos. En casos de variabilidad altaga se reportó también la mediana. La tabulación se hizo en un formulario diseñado con el programa EPI-INFO 6.0. El análisis se realizó con el programa Stata 6.0 (Stata corporation, Texas, USA). Se utilizaron las pruebas de chi cuadrado, t de student y ANOVA de una vía para comparaciones. Se consideró una $p < 0,05$ como estadísticamente significativa.

Resultados

Se seleccionaron 251 pacientes en el período descrito; de estos, se excluyeron 21 (17 muertes y cuatro altas voluntarias). Finalmente se analizaron 230 pacientes, que son el objeto de este estudio.

Doscientos quince pacientes (93,5%) fueron de sexo masculino y la edad de $26,6 \pm 9,6$ años (rango, 12-71). En uno fue imposible determinar el tiempo entre el trauma y la cirugía. En los restantes el tiempo promedio fue de $367,7 \pm 567,8$ min (mediana 190 min, rango 10-5760). El 16,2% de los pacientes tuvieron un tiempo entre el trauma y la cirugía menor o igual a 60 minutos y 3,1% más de 24 horas. No hubo diferencia estadísticamente significativa en los tiempos con base en la localización anatómica del trauma ($p=0,09$). La mediana del tiempo fue menor en los pacientes con trauma toracoabdominal (120 min), seguida por los de trauma abdominal (175 min) y los de tórax (217.5 min).

Ciento veintiún pacientes (53%) tuvieron algún tipo de antecedente patológico, siendo el más común la farmacodependencia (113 casos); 55 (23,9%) ingresaron en *shock*.

Ocurrieron 133 (57,8%) heridas por arma cortopunzante (HACP), 88 (38,3%) heridas por proyectil de arma de fuego de carga única (HPAF), seis (2,6%) heridas por proyectil de arma de fuego de

carga múltiple (HPAFM) y tres (1,3%) heridas por otros mecanismos

El trauma comprometió el tórax en 120 (52,2%) pacientes, seguido por el abdomen, 68 (29,6%) y hubo lesiones combinadas toracoabdominales en 42 (18,3%).

La distribución según el ASA al ingreso se presenta en la tabla 1.

TABLA 1
Distribución de los pacientes según el ASA

ASA	Número (%)
I	93 (40,4)
II	60 (26,1)
III	44 (19,1)
IV	23 (10)
V	10 (4,3)

Ciento seis (46,1%) pacientes tuvieron heridas asociadas: 79 lesiones osteomusculares, trece trauma raquimedular, cinco otras lesiones, cinco heridas de cuello, tres heridas vasculares de extremidades y un trauma craneoencefálico.

El tiempo quirúrgico fue de $76,4 \pm 59,2$ min. (mediana 60 min, rango 10-330). Hubo diferencia estadísticamente significativa con respecto a la localización; fue menor el tiempo en las lesiones torácicas (medianas; tórax: 30 min, abdomen: 92,5 min, toracoabdominal: 95 min, $p=0,0001$).

Diecisiete (7,4%) pacientes fueron trasladados a la UCI (seis con heridas en tórax, cinco en abdomen y seis toracoabdominales).

Se utilizó algún tipo de antibiótico con carácter presuntivo en 157 (68,3%) pacientes.

El tiempo promedio transcurrido entre el momento del trauma y el inicio del antibiótico fue $381,4 \pm 454,2$ min. (mediana 220 min, rango 15-2700) y significativamente menor en las lesiones abdominales (medianas; abdomen: 150 min, toracoabdominal: 200 min, tórax: 345 min, $p=0,01$).

Se presentaron 39 (17%) complicaciones infecciosas.

Pacientes con trauma de tórax

Ciento veinte pacientes sufrieron trauma en la región torácica. La distribución según el mecanismo se muestra en la tabla 2. Ciento un pacientes presentaron hemotórax, neumotórax y/o hemoneumotórax, los cuales fueron manejados con sonda a tórax; once heridas de pulmón que requirieron toracotomía, cinco heridas de corazón, dos heridas de tráquea y una herida de aorta.

TABLA 2
Distribución del mecanismo de lesión según la localización anatómica

Mecanismo	Localización		
	Tórax n=120 (%)	Abdomen n=68 (%)	Toracoabdominal n=42 (%)
HACP	96 (80)	19 (27,9)	18 (42,9)
HPAF	22 (18,3)	44 (64,7)	22 (52,4)
HPAFM	1 (0,8)	3 (4,4)	2 (4,8)
Otros	1 (0,8)	2 (2,9)	0

Se administró algún antibiótico de carácter presuntivo a 55 pacientes (45,8%). El más frecuentemente usado fueron las cefalosporinas de primera generación en 42. En 38 pacientes se empleó una dosis de 1 g intravenoso (i.v.) y en cuatro 2 g i.v. Se usó dosis única en tres pacientes.

En 37 pacientes el intervalo de administración varió entre seis y ocho horas y uno tuvo un intervalo de doce horas. El segundo antibiótico en frecuencia fue sulbactam-ampicilina en trece pacientes. En ocho se usó la dosis de 1,5 g i.v. y en cinco, 3 g i.v. A cuatro se les administró dosis única y los restantes nueve variaron su intervalo de administración entre seis y ocho horas. No hubo diferencia en cuanto al tipo de órgano comprometido en el trauma y el uso de antibiótico. A dos (1,7%) se les ordenó antibiótico intraoperatorio de refuerzo.

El tiempo promedio entre el trauma y la administración del antibiótico fue de $504,7 \pm 518,1$ min (mediana, 345 min) (20-2700).

En 16 pacientes se ordenó antibiótico antes de ser llevados a cirugía, en 30 se indicó después de terminar el procedimiento quirúrgico y en seis pacientes se ordenó por primera vez en el intraoperatorio. No hubo

diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes en quienes se ordenó antibiótico en el intra y/o postoperatorio y el ingreso en estado de *shock*. La duración promedio de la terapia antibiótica fue de 3,2 días \pm 2,8 (mediana 2,5 días) ⁽¹⁻¹²⁾.

En tres (5,4%) pacientes se realizó cambio de antibiótico, sin razones claras para ello.

Hubo 16 (13,3%) complicaciones infecciosas, 15 empiemas y una infección superficial del sitio operatorio. El tiempo promedio entre el trauma y la aparición de la complicación fue de 10,2 \pm 4,3 días (3-16). Hubo relación estadística entre el mecanismo del trauma y la aparición de complicaciones infecciosas; fue mayor para las heridas por proyectil de arma de fuego (31,8% frente a 9,1%, RR 3,46 IC 95% (1,45-8,29).

Pacientes con trauma abdominal y toracoabdominal

Ciento diez pacientes sufrieron trauma en la región abdominal y toracoabdominal. La distribución según el mecanismo aparece en la tabla 2. Los hallazgos quirúrgicos incluyeron: heridas de colon, 24 pacientes; heridas de intestino delgado, 20 heridas de diafragma, 17 heridas de hígado, 15 heridas de estómago, cinco; heridas de bazo, cinco; heridas de páncreas, cinco; heridas de riñón, cuatro; heridas de vasos mesentéricos, dos; heridas de duodeno, dos; heridas de vejiga, vía biliar y recto, un paciente cada una. Ocho (7,3%) pacientes fueron sometidos a laparotomía sin encontrar heridas intraabdominales.

Se administró algún antibiótico de carácter presuntivo en 104 (94,5%) pacientes.

El antibiótico más frecuentemente usado fue sulbactam-ampicilina, en 75 pacientes. En 43 se usó una dosis de 3 g i.v. y en 32, 1.5 g i.v. Se utilizó dosis única en 17.

En 53 pacientes el intervalo varió entre seis y ocho horas y dos tuvieron intervalo de doce horas.

El segundo tipo de antibiótico en frecuencia fue el de las cefalosporinas de primera generación, en

16 pacientes. En catorce se usó una dosis de 1 g i.v. y en dos 2 g i.v. En tres se administró dosis única y en los restantes trece pacientes variaron su intervalo entre seis y ocho horas. También se utilizaron aminoglucósidos en cinco pacientes, con dosis variables entre 80-240 mg, tres de ellos con dosis única; clindamicina en cuatro, con dosis estándar de 600 mg y dosis única en tres de ellos, y otros antibióticos en tres (quinolonas, cefalosporinas de tercera generación). En cuatro (3,6%) pacientes se ordenó antibiótico intraoperatorio de refuerzo.

El tiempo entre el trauma y la administración del antibiótico fue de 317,3 \pm 405,2 min (mediana 172,5) (15-2400).

A 76 pacientes el médico tratante les ordenó antibiótico antes de ser llevados a cirugía, a 15 se les indicó después de terminar el procedimiento quirúrgico y a trece se les ordenó por primera vez en el intraoperatorio.

Hubo diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes en quienes se administró antibiótico en el intra y/o postoperatorio y el ingreso en estado de *shock* (62 frente a 32%, $p < 0,01$).

La duración promedio de la terapia antibiótica fue de 2,9 \pm 3,1 días (mediana 1) (0-16).

En 17 pacientes (16,7%) se realizó cambio de antibiótico, sin razones claras para ello.

Hubo 23 (20,9%) complicaciones infecciosas, seis infecciones del sitio operatorio, cinco peritonitis postoperatorias, cuatro abscesos intraabdominales, cuatro infecciones de la herida traumática, dos fascitis necrotizante, y un caso cada uno de empiema, absceso pulmonar y pericarditis. El tiempo promedio entre el trauma y la aparición de la complicación fue de 8,6 \pm 5,2 días (1-22). Se encontró relación entre el tiempo quirúrgico ($p=0,01$) y el traslado a la UCI (54,5% frente a 17,1%, RR=3,17 IC 95% (1,59-6,34)) con respecto al desarrollo de complicaciones infecciosas, ambos indicadores de mayor severidad del trauma. No se encontró relación entre los pacientes que ingresaron en *shock* y el desarrollo de complicaciones, debido al escaso tamaño de la muestra (33,3 frente a 16,8% RR=1,97 IC 95% (0,97-4,04)).

Discusión

El trauma es la principal causa de muerte y discapacidad durante los años de mayor productividad de la vida. Una vez terminada la fase aguda del trauma, la infección es la principal causa de morbilidad y mortalidad ⁽¹⁰⁾. La incidencia global de infección en grandes series de pacientes con trauma está entre 15 y 25% ⁽¹¹⁾, que van de infecciones menores (tracto urinario, sitio del dren, herida quirúrgica, herida del sitio del trauma) a aquellas que comprometen la vida (neumonía, infecciones intraabdominales).

A partir de la Segunda Guerra Mundial los antibióticos presuntivos han sido considerados importantes en el manejo del trauma penetrante. Durante las siguientes cuatro décadas se definió la importancia de su administración temprana, la necesidad de una amplia actividad antimicrobiana y la actividad farmacocinética óptima de estos agentes ⁽¹²⁾.

La administración de antibióticos profilácticos en cirugía electiva ha demostrado eficacia experimental y clínica ⁽¹³⁾, pero los principios que guían su uso son difíciles de aplicar en trauma, ya que su empleo antes de que ocurra el daño es imposible para estos pacientes. Sin embargo, hay evidencia de que la administración de antibióticos tan pronto como sea posible después del daño o antes de la cirugía de emergencia se asocia con una menor tasa de infección ^(2, 14).

A pesar de las recomendaciones ampliamente aceptadas acerca del uso de antibióticos en casos de trauma penetrante abdominal y torácico ^(3, 5), existen muy pocos estudios que evalúen el uso real y el cumplimiento de las mismas por parte del médico tratante.

Hay algunas características particulares en el grupo de estudio para tener en cuenta. El tiempo promedio entre el trauma y la cirugía fue prolongado, cercano a las seis horas, con una mediana aproximada de tres horas. Sólo el 16,2% de los pacientes fueron llevados a cirugía antes de la primera hora del trauma y el 3,1% operados 24 horas después del trauma (4,2% para trauma de tórax frente a 1,8% para trauma abdominal y toracoabdominal). Esto se explica por razones de carácter geográfico por la

procedencia de zonas rurales lejanas y de carácter administrativo, debido al funcionamiento actual del sistema de remisión de pacientes. Aunque el lapso entre el trauma y la cirugía fue prolongado, para aquellos pacientes en quienes se administró antibiótico, esto se hizo de manera tardía, con un promedio de 100 minutos de diferencia (281,2 min frente a 381,4 min), siendo diferente con base en la localización anatómica, debido al dramatismo de las lesiones abdominales y toracoabdominales en comparación con las de tórax.

Cerca de 50% de los pacientes tuvo antecedente de farmacodependencia, hallazgo común en otros estudios ⁽¹⁵⁾. La distribución según el mecanismo mostró una alta incidencia de HACP, similar a otras series ⁽¹⁶⁾.

El tiempo quirúrgico fue significativamente menor en los pacientes con trauma de tórax, debido a que la mayoría de las lesiones torácicas se manejó con tubo a tórax. La tasa de complicaciones del 17% es mayor que lo aceptado en la literatura mundial, pero este hallazgo puede deberse al lapso prolongado entre el trauma y la cirugía ^(5, 16-20).

Uso de antibióticos

Pacientes con trauma de tórax

La mayoría de los pacientes se manejó con toracostomía cerrada, pero a diferencia de otros estudios, el mecanismo más común fue la HACP ⁽²¹⁻²³⁾. Esto disminuye la severidad de las lesiones en comparación con grupos con alta incidencia de trauma por HPAF y cerrado.

Sólo se usó antibiótico en 45% de los pacientes y los criterios fueron heterogéneos. No existe consenso acerca del empleo de antibióticos en trauma de tórax manejado con toracostomía cerrada. Algunos estudios favorecen su uso ⁽¹⁶⁻²⁰⁾, mientras que un metaanálisis reciente no demostró utilidad, debido a la heterogeneidad de los grupos estudiados ⁽³⁾. Otros autores recomiendan el uso selectivo, para lo cual tienen en cuenta el mecanismo del trauma, la presencia de condiciones clínicas que puedan favorecer la aparición de infecciones y la presencia de contusión pulmonar asociada ⁽²⁴⁾. Esta última sugerencia es favorecida por los resultados de este estudio, pues la única variable

que se asoció con la aparición de complicaciones infecciosas fue la HPAF.

Otro hallazgo importante fue el uso de refuerzo antibiótico intraoperatorio solamente en el 1,7%. No existe literatura sobre el uso de antibiótico de refuerzo intraoperatorio en trauma. En los casos de cirugía electiva, el refuerzo intraoperatorio se justifica en pacientes en quienes el tiempo quirúrgico se prolongue más allá del promedio esperado para el procedimiento (mayor del percentil 75 según lo recomendado por el NNIS)⁽²⁵⁾. Según tales recomendaciones, el 19% de estos pacientes hubiera requerido refuerzo intraoperatorio, pero faltan estudios que exploren la utilidad de dicho refuerzo. Sin embargo, el uso de antibióticos está plenamente justificado en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos mayores como toracotomía. De tal manera, el hallazgo de pacientes con heridas graves sin administración de antibióticos no está justificado. En algunas ocasiones se intenta explicar tal conducta debido a la premura con que el paciente es llevado a cirugía, pero debe garantizarse un mecanismo que impida tales omisiones.

Quienes recomiendan el uso de antibióticos en trauma de tórax sugieren las cefalosporinas de primera generación como el medicamento de elección^(5, 19). Sin embargo, está en discusión la dosis y la duración de la terapia. Publicaciones recientes recomiendan el empleo de dosis máximas de antibiótico en casos de trauma, debido al aumento del volumen de distribución que ocurre debido a la reanimación⁽²⁶⁻²⁸⁾. Algunos autores sugieren la aplicación de una sola dosis preoperatoria mientras que otros se inclinan por la administración hasta por 24 horas⁽³⁾. Los resultados del estudio reflejan esta falta de consenso, pues las dosis y la duración de la terapia antibiótica fueron bastante variables. Sin embargo, se observan algunas desviaciones importantes, como el uso de ampicilina-sulbactam que tiene un espectro menor para grampositivos y mayor costo que las cefalosporinas de primera generación y la administración a intervalos inapropiados con base en el comportamiento farmacodinámico. Aunque en los casos de trauma la administración del antibiótico no precede a la lesión, se recomienda utilizar el antibiótico lo antes posible, después del diagnóstico, en espera que al momento de realizar la incisión existan nive-

les plasmáticos suficientes para evitar una infección del sitio operatorio. Al igual que con los antibióticos profilácticos, la administración posterior a la incisión o a la terminación del procedimiento quirúrgico no tiene utilidad alguna. En este estudio, la administración de antibióticos se hizo en el intra o postoperatorio en 72% de los pacientes con trauma de tórax y tal anomalía no puede imputarse al ingreso en estado de *shock*. En términos prácticos, estos antibióticos no cumplieron ninguna función diferente al aumento de los costos.

La duración de la terapia antibiótica también fue excesivamente prolongada. A pesar de no existir consenso sobre si se debe usar dosis única o por 24 horas, la mayoría de los autores está de acuerdo en no sobrepasar este límite⁽³⁾. El 53,8% de los pacientes con trauma de tórax, a quienes se administraron antibióticos, sobrepasó el límite de las 24 horas. Se ha documentado que el uso prolongado de antibióticos aumenta la resistencia antibiótica, selecciona cepas multirresistentes, no disminuye la frecuencia de complicaciones infecciosas y eleva los costos^(29, 30).

Pacientes con trauma abdominal y toracoabdominal

La mayoría de los pacientes sufrió HPAF y las lesiones también se corresponden con los resultados de otras series^(31, 32).

A diferencia de los pacientes con trauma torácico, en este grupo se administró antibiótico en el 94,5% de los pacientes. Está claramente demostrada en la literatura mundial la utilidad de los antibióticos presuntivos en casos de trauma abdominal penetrante⁽⁴⁾. La no administración debe considerarse una falla terapéutica mayor. De la misma forma como se discutió para los pacientes con trauma de tórax, sólo en 3,6% de los pacientes se administró un refuerzo intraoperatorio, cuando el 20,1% lo debiera haber requerido, aunque tal conducta no está sustentada por la literatura.

El antibiótico usado en la mayoría fue sulbactam-ampicilina. Existe evidencia que justifica el uso de tal antibiótico en estos casos⁽³³⁾. Sin embargo, en el 14,5% de los pacientes se utilizaron solamente cefalosporinas de primera generación, cuyo espec-

tro antibiótico no alcanza a cubrir todos los gérmenes esperados en casos de ruptura de víscera hueca. Previamente se ha demostrado que el empleo de cefalosporinas es una alternativa menos ventajosa que la combinación con un antibiótico que cubra anaerobios^(34, 35). También se usaron quinolonas y cefalosporinas de tercera generación, que a pesar de su amplio espectro son poco costo efectivas.

Las dosis y la duración de la terapia fueron variables; esta última se prolongó a casi tres días y superó las 24 horas en el 54,5% de los pacientes. Estudios recientes demuestran contundentemente que el uso de antibióticos en casos de trauma abdominal por más de 24 horas no ofrece ninguna ventaja, incluso en presencia de lesiones severas de víscera hueca^(31, 32, 36).

El 25% de los pacientes recibió su primera dosis de antibiótico en el intra o postoperatorio. Sin embargo, en aquellos con trauma abdominal se halló diferencia estadística con respecto al ingreso en estado de *shock*, lo que explica parcialmente tal conducta. Estos pacientes suelen ingresar con lesiones más severas e incluso *in extremis*, por lo cual se opera de manera rápida, dejando para un segundo plano la administración preoperatoria del antibiótico.

En 17 pacientes se cambió el antibiótico inicialmente ordenado, pero no existió razón suficiente para ello, sino que esta conducta obedeció a gustos personales de los cirujanos.

Los resultados del presente ensayo sugieren que la falta de consenso internacional acerca del uso de los antibióticos presuntivos en casos de trauma penetrante de tórax hace que dicha prescripción se haga de manera desordenada e inadecuada, y esté sujeta a criterios clínicos poco claros. Además, es bastante pobre el cumplimiento de las recomendaciones acerca del uso de antibióticos presuntivos en trauma penetrante abdominal y toracoabdominal por parte de los cirujanos, a pesar de que su uso es alto; el tipo de antibiótico utilizado, las dosis y los intervalos de administración no se ajustan a la evidencia clínica disponible en la literatura. Este problema es potenciado por la ausencia de guías de manejo institucionales y de herramientas administrativas diseñadas especialmente para la regulación de esta terapia. Tales transgresiones pueden desembocar en un manejo inapropiado del paciente y en un aumento de la resistencia bacteriana y de los costos hospitalarios, pero esto debe demostrarse con otro tipo de estudios.

Abstract

Objective: *To validate the methods of presumptive antibiotic prescription in patients with thoracic and abdominal trauma at a specialized center.*

Methods: *Prospective cohort type study.*

Population: *Patients older than 12 years admitted to the general surgery service of our institution. The following patients were excluded: a) those that died within 48 hours of admission, b) those that had undergone some type of surgical procedure at another institution before admission, c) pregnant women, d) patients with history of antibiotic allergy or that developed it during hospital stay, e) those that had surgical treatment prior to admission, f) patients with serum creatinine = 2 mg/dl, g) those that requested hospital discharge before antibiotic therapy, and h) those presenting clinical or paraclinical evidence of active infection at the time of admission.*

Measurement and variables: *Patients had a daily follow-up by the investigators during hospital stay and up to 30 days following discharge, by direct examination or by telephone communication; the following variables were recorded in a specially designed format: date and hour of admission, age, sex, time elapsed between trauma and operation, mechanism and anatomical location of trauma, ASA classification, presence*

of shock at the time of admission, intraoperative findings, type of antibiotics utilized, dosage, interval between trauma and antibiotic administration, timing of administration in reference to surgery, operating time, use of intraoperative antibiotic, septic complications, and interval between trauma and detection of complications. Observation was independent of treatment, for which the surgeon was responsible.

Place: *University of Antioquia – San Vicente de Paul University Hospital, Medellín, Colombia.*

Results: *230 patients were studied, 120 with thoracic trauma and 110 with abdominal or thoraco-abdominal trauma. Presumptive antibiotics were used in 45.8% of patients with thoracic trauma and in 94.5% of patients with abdominal trauma. Antibiotics were administered postoperatively in 72% of the patients with thoracic trauma and in 25% of those with abdominal trauma. Average duration of antibiotic therapy was 3.2 days in the thoracic trauma patients and 2.9 days in the abdominal trauma patients. Non recommended antibiotics were utilized in 23% of patients with thoracic trauma and in 27% of patients with abdominal trauma. There was ample variability in dosage, frequency, and type of the prescribed antibiotic.*

Conclusions: *Regardless of available recommendations on evidence-based use of presumptive antibiotics in trauma, there is poor adherence in surgical practice. Variability in the type of antibiotic prescribed, dosage, and frequency may elevate costs and incidence of antibiotic resistance. It becomes necessary to establish institutional protocols on the prescription of antibiotics.*

Key words: *wounds and injuries, anti-bacterial agents, antibiotic prescription, drugs, abdomen, thoracic injuries.*

Referencias

1. ALEXANDER JW. Prophylactic antibiotics in trauma. *Am Surg* 1982; 48: 45-48.
2. MOLNAR JA, BURKE JF. Prevention and management of infection in trauma. *World J Surg* 1983; 7: 158-163.
3. 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: 753-757.
4. LUCHETTE FA, BORZOTTA AP, CROCE MA, *et al.* Practice management guidelines for prophylactic antibiotic use in penetrating abdominal trauma: the EAST Practice Management Guidelines Work Group. *J Trauma* 2000; 48: 508-518.
5. CANT PJ, SMYTH S, SMART DO. Antibiotic prophylaxis is indicated for chest stab wounds requiring closed tube thoracostomy. *Br J Surg* 1993; 80: 464-466.
6. BURKE JP, PESTOTNIK SL. Antibiotic use and microbial resistance in intensive care units: impact of computer-assisted decision support. *J Chemother* 1999; 11: 530-535.
7. FRIEDRICH LV, WHITE RL, KAYS MB, BURGESS DS. Pharmacoeconomic evaluation of treatment of penetrating abdominal trauma. *Am J Hosp Pharm* 1992; 49: 590-594.
8. WHITE RE, MAYER KH. Cost of antibiotic prophylaxis after penetrating abdominal trauma. *N Engl J Med* 1985; 312: 589-590.
9. OLMSTED RN. APIC Infection control and applied epidemiology: principles and practice. In: Garner JS, Jarvis WR, Emory TG, Horan TC, Hughes JM (eds.). *CDC definitions for nosocomial infections*. St Louis. Mosby, 1996, A1-A20.
10. MATTOX K FD, MOORE E (eds.). *Trauma*. New York McGraw-Hill, 2000.
11. STILLWELL M, CAPLAN ES. The septic multiple-trauma patient. *Infect Dis Clin North Am* 1989; 3: 155-183.
12. FABIAN TC. Prevention of infections following penetrating abdominal trauma. *Am J Surg* 1993; 165: 14S-19S.
13. POLK HC, Jr, CHRISTMAS AB. Prophylactic antibiotics in surgery and surgical wound infections. *Am Surg* 2000; 66: 105-111.
14. NICHOLS RL, SMITH JW, KLEIN DB, *et al.* Risk of infection after penetrating abdominal trauma. *N Engl J Med* 1984; 311: 1065-1070.
15. CORNWELL EE, 3RD, BELZBERG H, VELMAHOS G, *et al.* The prevalence and effect of alcohol and drug abuse on cohort-matched critically injured patients. *Am Surg* 1998; 64: 461-465.
16. GONZÁLEZ RP, HOLEVAR MR. Role of prophylactic antibiotics for tube thoracostomy in chest trauma. *Am Surg* 1998; 64: 617-620; discussion 620-621.
17. STONE HH, SYMBAS PN, HOOPER CA. Cefamandole for prophylaxis against infection in closed tube thoracostomy. *J Trauma* 1981; 21: 975-977.

18. DEMETRIADES D, BRECKON V, BRECKON C, *et al.* Antibiotic prophylaxis in penetrating injuries of the chest. *Ann R Coll Surg Engl* 1991; 73: 348-351.
19. BRUNNER RG, VINSANT GO, ALEXANDER RH, LANEVE L, FALLON WF, Jr. The role of antibiotic therapy in the prevention of empyema in patients with an isolated chest injury (ISS 9-10): a prospective study. *J Trauma* 1990; 30:1148-53; discussion 1153-1154.
20. LOCURTO JJ, JR, TISCHLER CD, SWAN KG, *et al.* Tube thoracostomy and trauma-antibiotics or not? *J Trauma* 1986; 26:1067-1072.
21. KARMY-JONES R, JURKOVICH GJ, SHATZ DV, *et al.* Management of traumatic lung injury: a Western Trauma Association Multicenter review. *J Trauma* 2001; 51:1049-1053.
22. MANDAL AK, SANUSI M. Penetrating chest wounds: 24 years experience. *World J Surg* 2001; 25: 1145-1149.
23. INCI I, OZCELIK C, TACYILDIZ I, NIZAM O, EREN N, OZGEN G. Penetrating chest injuries: unusually high incidence of high-velocity gunshot wounds in civilian practice. *World J Surg* 1998; 22: 438-442.
24. MANDAL AK, THADEPALLI H, MANDAL AK, CHETTIPALLI U. Posttraumatic empyema thoracis: a 24-year experience at a major trauma center. *J Trauma* 1997; 43: 764-771.
25. EMORI TG, CULVER DH, HORAN TC, *et al.* National nosocomial infections surveillance system (NNIS): description of surveillance methods. *Am J Infect Control* 1991; 19: 19-35.
26. REED LL, MARTIN M, MANGLANO R, NEWSON B, KOCKA F, BARRETT J. Bacterial translocation following abdominal trauma in humans. *Circ Shock* 1994; 42: 1-6.
27. MCKINDLEY DS, FABIAN TC, BOUCHER BA, CROCE MA, PROCTOR KG. Antibiotic pharmacokinetics following fluid resuscitation from traumatic shock. *Arch Surg* 1995; 130: 1321-1328; discussion 1328-1329.
28. ERICSSON CD, FISCHER RP, ROWLANDS BJ, HUNT C, MILLER-CROTCHETT P, REED L 2nd. Prophylactic antibiotics in trauma: the hazards of underdosing. *J Trauma* 1989; 29: 1356-1361.
29. LEVY SB. Antibiotic resistance: consequences of inaction. *Clin Infect Dis* 2001; 33 Suppl 3:S124-129.
30. CUNHA BA. Antibiotic resistance. *Med Clin North Am* 2000; 84: 1407-1429.
31. CORNWELL EE, 3rd, DOUGHERTY WR, BERNE TV, *et al.* Duration of antibiotic prophylaxis in high-risk patients with penetrating abdominal trauma: a prospective randomized trial. *J Gastrointest Surg* 1999; 3: 648-653.
32. BOZORGZADEH A, PIZZI WF, BARIE PS, *et al.* The duration of antibiotic administration in penetrating abdominal trauma. *Am J Surg* 1999; 177: 125-131.
33. GUZMÁN C, ISAZA L, ZULUAGA J. Manejo de antibióticos en pacientes con heridas penetrantes abdominales. *Rev Colomb Cir* 1999; 14: 237-242.
34. SIMS EH, THADEPALLI H, GANESAN K, MANDAL AK. How many antibiotics are necessary to treat abdominal trauma victims? *Am Surg* 1997; 63: 525-535.
35. ROWLANDS BJ, ERICSSON CD. Comparative studies of antibiotic therapy after penetrating abdominal trauma. *Am J Surg* 1984; 148: 791-795.
36. FABIAN TC, CROCE MA, PAYNE LW, MINARD G, PRITCHARD FE, KUDSK KA. Duration of antibiotic therapy for penetrating abdominal trauma: a prospective trial. *Surgery* 1992; 112:788-94; discussion 794-795.

Correspondencia:
 ÁLVARO SANABRIA, MD
 alvarosanabria@cable.net.co
 Bogotá, D.C., Colombia