

# Guías para la atención traumatólogica básica



Organización  
Mundial de la Salud



**IATSI**

INTERNATIONAL ASSOCIATION  
FOR THE SURGERY OF TRAUMA  
AND SURGICAL INTENSIVE-CARE



INTERNATIONAL  
SOCIETY OF SURGERY  
SOCIÉTÉ INTERNATIONALE  
DE CHIRURGIE



servicios

# Guías para la atención traumatológica básica



Publicación Científica y Técnica No. 618

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD  
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional de la  
ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD  
525 Twenty-third Street, N.W.  
Washington, D.C. 20037, E.U.A.

2006

Edición original en inglés (2004)  
Guidelines for essential trauma care  
ISBN 92 4 154640 9  
© World Health Organization

Biblioteca Sede OPS - Catalogación en la fuente

Organización Panamericana de la Salud  
Guías para la atención traumatológica básica.  
Washington, D.C: OPS, © 2006.  
(Publicación Científica y Técnica No. 618)  
ISBN 92 75 31618 X

I. Título II. Serie

III. Asociación Internacional de Cirugía Traumatológica y Cuidados Intensivos Quirúrgicos (IATSIC) IV. Sociedad Internacional de Cirugía

1. HERIDAS Y TRAUMATISMOS - terapia
2. SERVICIOS MÉDICOS DE URGENCIA - organización y administración
3. SERVICIOS MÉDICOS DE URGENCIA - normas
4. PAUTAS

NLM WO 700

La Organización Panamericana de la Salud dará consideración muy favorable a las solicitudes de autorización para reproducir o traducir, íntegramente o en parte, alguna de sus publicaciones. Las solicitudes y las peticiones de información deberán dirigirse al Área de Publicaciones, Organización Panamericana de la Salud, Washington, DC, Estados Unidos de América, que tendrá sumo gusto en proporcionar la información más reciente sobre cambios introducidos en la obra, planes de reedición, y reimpressiones y traducciones ya disponibles. Favor dirija sus solicitudes a: [pubsrights@paho.org](mailto:pubsrights@paho.org)

© Organización Panamericana de la Salud, 2006

Las publicaciones de la Organización Panamericana de la Salud están acogidas a la protección prevista por las disposiciones sobre reproducción de originales del Protocolo 2 de la Convención Universal sobre Derecho de Autor. Reservados todos los derechos.

Las denominaciones empleadas en esta publicación y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Secretaría de la Organización Panamericana de la Salud, juicio alguno sobre la condición jurídica de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto del trazado de sus fronteras o límites.

La mención de determinadas sociedades mercantiles o de nombres comerciales de ciertos productos no implica que la Organización Panamericana de la Salud los apruebe o recomiende con preferencia a otros análogos. Salvo error u omisión, las denominaciones de productos patentados llevan en las publicaciones de la OPS letra inicial mayúscula.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha sido responsable de la traducción, impresión y distribución de este libro. El mismo puede solicitarse a: [sales@paho.org](mailto:sales@paho.org). Se puede obtener mayor información sobre las publicaciones de la OPS en:  
<http://publications.paho.org>

# Contenido

Prefacio, por Etienne Krug, OMS	v
Prólogo, por Stephen Deane, IATSIC	vii
Colaboradores	ix
Agradecimientos	x
<b>1. Resumen</b>	<b>I</b>
<b>2. Introducción al Proyecto de Atención Traumatológica Básica</b>	<b>3</b>
2.1 Metas del Proyecto de Atención Traumatológica Básica	3
2.2 Disparidades en el desenlace de los traumatismos	4
2.3 Elementos de la atención traumatológica que deben reforzarse	4
2.4 Puntos de partida	6
2.5 Demostración del efecto de una mejor organización de los servicios de atención traumatológica	7
2.6 Proceso de formulación de la atención traumatológica básica	8
2.7 Superposición con otras actividades	9
<b>3. Servicios de traumatología esenciales: necesidades del paciente traumatizado</b>	<b>11</b>
<b>4. Insumos necesarios para brindar los servicios de traumatología básicos</b>	<b>13</b>
4.1 Generalidades	13
4.2 Matriz de recursos: introducción	13
4.3 Matriz de recursos: elementos necesarios para la atención traumatológica	13
4.4 Matriz de recursos: el espectro de los establecimientos de salud	14
4.5 Matriz de recursos: designación de las prioridades	16
<b>5. Guías para la atención traumatológica básica</b>	<b>19</b>
5.1 Control de la permeabilidad respiratoria	19
5.2 Respiración: atención del síndrome de dificultad respiratoria	22
5.3 Circulación: atención del estado de choque	24
5.4 Atención de los traumatismos de la cabeza	28
5.5 Atención de los traumatismos del cuello	31
5.6 Atención de los traumatismos del tórax	32

5.7	Atención de los traumatismos abdominales	34
5.8	Atención de los traumatismos de las extremidades	36
5.9	Atención de los traumatismos de la columna vertebral	40
5.10	Atención de las quemaduras y las heridas	42
5.11	Rehabilitación	45
5.12	Alivio del dolor y medicamentos	48
5.13	Diagnóstico y vigilancia	53
5.14	Seguridad para el personal sanitario	56
5.15	Consideraciones especiales relativas a los niños	57
<b>6.</b>	<b>Métodos para la promoción de los servicios de atención traumatólogica básica</b>	<b>61</b>
6.1	Capacitación para la atención traumatólogica	61
6.2	Mejoramiento del desempeño	66
6.3	Equipo traumatólogico y organización de la reanimación inicial	70
6.4	Inspección de hospitales	74
6.5	Integración de los sistemas de atención traumatólogica	77
6.6	Interacción y coordinación entre los interesados directos	80
6.7	Adelantos logrados a la fecha	81
	<b>Referencias</b>	<b>83</b>
	Anexo 1. Lista detallada de equipo y servicios para el control de la permeabilidad respiratoria y la respiración	88
	Anexo 2. Composición de un equipo traumatólogico característico	89
	Anexo 3. Lista detallada de los individuos y grupos participantes en la formulación de las <i>Guías para la atención traumatólogica básica</i>	91

# Prefacio

Los traumatismos son un problema de salud de importancia creciente en todo el mundo. Cada día, 16.000 personas mueren a causa de algún traumatismo, y por cada una que muere, varios millares sufren lesiones que en muchos casos dejan secuelas permanentes. Los traumatismos representan 16% de la carga mundial de morbilidad. La carga de mortalidad y discapacidad que los traumatismos generan resulta especialmente grave en los países de ingresos bajos y medianos. La mayor parte del total de traumatismos, casi 90%, ocurren en esos países.

Reducir la carga social que representan los traumatismos constituye uno de los mayores desafíos que enfrenta la salud pública mundial en el presente siglo. En la lucha por vencerlo, la Organización Mundial de la Salud ha tenido una participación importante. En particular, el Departamento de Prevención de los Traumatismos y la Violencia (VIP, por la sigla en inglés) ha encabezado acciones destinadas a mejorar todo el espectro de actividades necesarias para el control de este problema. Entre ellas están el mejoramiento y la estandarización de los sistemas de vigilancia traumatológica; impulsar las iniciativas de políticas para el control de los traumatismos generados en actos violentos, accidentes de tránsito y otros contextos; e implantar mejoras de bajo costo para la atención de los pacientes lesionados, tanto en la fase prehospitalaria como durante su hospitalización. Todo ello es necesario para afrontar adecuadamente el problema de los traumatismos.

El Proyecto de Atención Traumatológica Básica (EsTC, por la sigla en inglés) aborda uno de los puntos importantes de la gama de actividades encaminadas al control de los traumatismos, a saber, impulsar mejoras de bajo costo en la atención traumatológica que se brinda en los establecimientos sanitarios. De esta forma, y con el apoyo de las guías de la OMS para la atención traumatológica prehospitalaria, actualmente en elaboración, se pretende que la máxima proporción posible de los pacientes traumatizados del mundo reciban el nivel de atención mínimo necesario. Los eventuales beneficios de esas mejoras saltan a la vista al analizar la enorme disparidad que se aprecia en los desenlaces para el paciente entre los países de ingresos bajos y medianos por una parte y los de altos ingresos por la otra. Por ejemplo, uno de los estudios que se describen más adelante en este documento demuestra que las personas que sufren traumatismos potencialmente mortales pero susceptibles de tratamiento tienen una probabilidad seis veces mayor de morir dentro de un entorno de ingresos bajos (mortalidad de 36%) que en uno de ingresos altos (mortalidad de 6%).

El objetivo de las *Guías para la atención traumatológica básica* es reducir esas disparidades, estableciendo normas factibles y económicamente asequibles para la atención traumatológica, en todo el mundo. En primer término, se presenta una lista de servicios de traumatología

esenciales que los autores consideran factibles de aplicación en casi cualquier entorno del mundo. A continuación se enumeran los diversos tipos de recursos humanos y físicos que se requieren para lograr la prestación de esos servicios. Estas guías se han elaborado de común acuerdo con nuestro principal colaborador en esta empresa, la Asociación Internacional de Cirugía Traumatológica y Cuidados Intensivos Quirúrgicos (IATSIC, por la sigla en inglés). Se contó también con las aportaciones de varias otras sociedades nacionales e internacionales y, lo más importante, de muchos expertos que se dedican activamente a la atención de víctimas de traumatismo en todo el mundo.

Todas las personas que participaron en la elaboración de las presentes guías consideran que estas pueden introducir mejoras importantes en la atención de quienes sufren traumatismos. Espero con entusiasmo ser testigo de cómo se irán aplicando en los países del mundo entero las recomendaciones contenidas en el presente documento.

Etienne Krug, MD, MPH

Director, Departamento de Prevención de Violencia y Lesiones

Organización Mundial de la Salud

Ginebra, Suiza

# Prólogo

Durante mucho tiempo los traumatismos han constituido uno de los problemas de salud de mayor peso en el mundo. Además de todo lo que debe hacerse para mejorar la seguridad vial y otros aspectos preventivos, resulta esencial tomar medidas para mejorar la atención de los heridos. La atención traumatológica representa para todo médico un importante desafío, cualquiera que sea su esfera de actividad o preparación. Las lesiones que ponen en peligro la vida o alguna extremidad, y que son parte de la atención traumatológica cotidiana, enfrentan al clínico a algunas de las decisiones más difíciles que se le presentan. Sin embargo, será posible salvar muchas vidas si se efectúan algunas modificaciones de bajo costo en la educación, la organización y el acceso a componentes de equipo sencillos. Tales cambios simplificarán considerablemente las decisiones y las acciones.

La Asociación Internacional de Cirugía Traumatológica y Cuidados Intensivos Quirúrgicos (IATSIC, por la sigla en inglés) se creó con la finalidad de afrontar las dificultades señaladas y de mejorar la atención de las personas traumatizadas en todo el mundo. Hasta donde sabemos, es la primera organización en considerar estos problemas en la perspectiva muy propicia del médico que atiende directamente estos casos en la práctica diaria. Nuestra Asociación de cirujanos ha tenido participación directa en diversos proyectos destinados a impulsar la atención traumatológica; por ejemplo, en el intercambio de información científica y la elaboración y puesta en marcha de varios programas de capacitación para médicos. Estamos en la mejor disposición de colaborar con los colegas de otras disciplinas, tanto las clínicas como las de otros ámbitos.

Nuestros miembros están conscientes de las dificultades que enfrenta la atención traumatológica en los países de ingresos bajos y medianos. Hace dos años establecimos el Grupo de Trabajo para la Atención Traumatológica Básica, al cual se le encomendó formular un plan para abordar tales dificultades a escala mundial. También se le autorizó para formar alianzas con otros grupos u organismos que tuvieran objetivos similares. Nos entusiasma en particular haber establecido con la Organización Mundial de la Salud una alianza que ha resultado muy fructífera.

La publicación, *Guías para la atención traumatológica básica*, es el resultado de la labor diligente de un gran número de afiliados de nuestras dos organizaciones, además de muchos otros colaboradores. Ha tenido en cuenta opiniones muy diversas, a veces contradictorias. Hemos puesto especial empeño en incorporar a médicos de África, Asia y América Latina que atienden cotidianamente en sus países a personas traumatizadas.

Las guías proponen una lista de servicios esenciales de traumatología que consideramos aplicables en prácticamente cualquier entorno del mundo, para luego enumerar los diversos recursos humanos y físicos que requiere la prestación de tales servicios.

Una tesis central de las guías es que una mejor organización y planificación de los servicios de atención traumatológica permitirá mejorar el desenlace de los casos de traumatismo. Los beneficios de esas modificaciones en la organización y la planificación han quedado claramente demostrados en el funcionamiento de los sistemas de atención traumatológica de Australia, Estados Unidos, Canadá, el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte y muchos otros países de altos ingresos. Muchos miembros de la IATSIC han impulsado las iniciativas correspondientes. Tenemos gran confianza en que la adopción de modificaciones similares en la organización y la planificación traerá consigo progresos igualmente sustantivos en la atención de los lesionados en otros países del mundo. Más aún, se considera que las mejoras en la organización y la planificación que proponen las presentes guías son rentables, factibles y sostenibles, incluso en los entornos en que está más limitado el acceso a los recursos.

Los miembros de la IATSIC están dispuestos a contribuir en todo lo necesario a que se pongan en práctica estas guías, en apoyo de la OMS y en colaboración con los gobiernos, las autoridades sanitarias, las facultades de medicina y las asociaciones médicas.

Como portavoz de los miembros de la IATSIC, confío en que la aplicación de las *Guías para la atención traumatológica básica* nos permitirá atestiguar el perfeccionamiento de la atención de los pacientes traumatizados en todo el mundo.

Stephen Deane, MBBS, FRACS, FRCS(C), FACS  
Professor of Surgery, South Western Sydney Clinical School  
University of New South Wales  
Director, Division of Surgery, Liverpool Hospital, Sydney, Australia  
Presidente, IATSIC (2001-2003)

# Colaboradores

## **Editores**

Charles Mock, Jean-Dominique Lormand, Jacques Goosen, Manjul Joshipura, Margie Peden.

## **Coautores del material escrito para las guías:**

Carlos Arreola-Risa, Mark Davis, Jacques Goosen, Manjul Joshipura, Charles Mock, Margie Peden, Robert Quansah, Eduardo Romero Hicks.

## **Revisores de las guías (excepto editores y coautores del material escrito)**

Patrick Amo-Mensah, Olaf Bach, Jayanta K. Banerjee, Ken Boffard, Stephen Burns, Meena N. Cherian, Wen-Ta Chiu, John Clarke, Roro Daniel, Stephen Deane, Michael Dobson, Kathleen Fritsch, Sandy Gove, Robin Gray, Richard Gosselin, Andre Griekspoor, Myrian Henkens, Olive Kobusingye, Etienne Krug, Jacques Latarjet, Ari Leppaniemi, Tien-Jen Lin, Ronald Maier, Françoise Mas, John Melvin, Thomas Moch, Harold Ostensen, Michael Parr, Eduardo Romero Hicks, Bahman Roudsari, Franco Servadei, David Spiegel, Charles Tator, Martin Weber, Charles E. Wiles, Douglas Wilkinson, Tolgou Yempabe.

## **Participantes de la reunión inicial del Proyecto de Atención Traumatólogica Básica, del 24 al 26 de junio de 2002, en Ginebra**

Carlos Arreola-Risa, Juan Asensio, Mark A. Davis, Chris Giannou, Jacques Goosen, Prakash Heda, Manjul Joshipura, Olive Kobusingye, Le Nhan Phuong, Charles Mock, Nguyen Son, Robert Quansah, Eduardo Romero Hicks, Douglas Wilkinson.

## **Secretaría de la OMS para la reunión del Proyecto de Atención Traumatólogica Básica**

Kidist Bartolomeos, Raphael Bengoa, Luc de Bernis, Julian Bilous, Pierre Bwale, Meena N. Cherian, Jean C. Emmanuel, Sandy Gove, Meleckidezedeck Khayesi, Etienne Krug, Alessandro Loretti, Kara McGee, Margie Peden, Luzitu Mbiyavanga Simão, Ian Smith, Madan P. Upadhyay.

# Agradecimientos

La Organización Mundial de la Salud, la Asociación Internacional de Cirugía Traumatológica y Cuidados Intensivos Quirúrgicos, así como el comité editorial, expresan su agradecimiento a los muchos revisores, asesores y consultores cuyo esmero, entrega y capacidad hicieron posible la formulación de estas guías.

El proyecto se vio favorecido también con las aportaciones de muchas otras personas. Vaya nuestro especial reconocimiento a Coilín Oscar ÓhAiseadha por la revisión del texto definitivo, a Sabine van Tuyl van Serooskerken por su ayuda en la preparación del original para la imprenta, y a Cara MacNab, Pascale Lanvers y Angela Swetloff-Coff por su valioso apoyo administrativo.

La Organización Mundial de la Salud y el comité editorial desean agradecer también a las siguientes entidades el haber aportado el financiamiento para la elaboración, la redacción y la publicación del presente documento: Fundación FIA, Asociación Internacional de Cirugía Traumatológica y Cuidados Intensivos Quirúrgicos (IATSIC), Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, Atlanta, Estados Unidos, Atlantic Philanthropies y al Gobierno de Noruega.

# I. Resumen

Los traumatismos<sup>1</sup> son una de las causas más importantes de muerte y discapacidad en todo el mundo. Se necesitan métodos organizados para abordar su prevención y tratamiento. En cuanto a este último, hay muchas modificaciones de bajo costo que podrían realizarse para mejorar la atención de las personas lesionadas. El objetivo de estas *Guías para la atención traumatológica básica* es promover la aplicación de esas modificaciones de bajo costo. Se busca con ello establecer normas practicables para los servicios de atención traumatológica, que puedan, con un criterio realista, ponerse al alcance de la máxima proporción posible de pacientes traumatizados del mundo. En segundo lugar, procuran la obtención de los recursos que se necesitan para tales fines. Consisten principalmente en recursos humanos (el personal y su capacitación) y físicos (infraestructura, equipo y suministros). Los autores confían en que estas guías, al definir con mayor claridad los servicios y recursos, contribuirán a mejorar la calidad de los servicios de atención traumatológica en todo el mundo. La premisa que sustenta estas guías es que el perfeccionamiento de la organización y la planificación podrá mejorar la calidad de los servicios de atención traumatológica y, con ello, el desenlace de los casos de traumatismo, con un aumento mínimo en los gastos.

Los autores de las presentes guías han elaborado un juego de cuadros gráficos de recursos para la atención traumatológica básica, que detallan los recursos humanos y físicos necesarios para brindar una atención óptima al paciente lesionado en los diversos tipos de establecimientos de salud que existen en el mundo. Estos varían desde los consultorios o dispensarios rurales, atendidos por personal sin adiestramiento médico, o los hospitales pequeños a cargo de médicos generales (que en lo sucesivo se denominarán “hospitales de médicos generales”), hasta los hospitales donde trabajan especialistas (“hospitales de especialistas”) y los centros de atención terciaria. También tienen en cuenta la variabilidad de los recursos presentes en todo el espectro de los países de ingresos bajos y medianos.<sup>2</sup> Por último, se ofrece un conjunto de recomendaciones sobre métodos que permitirían impulsar las normas mencionadas, en particular el adiestramiento, las mejoras en el desempeño, la organización del equipo traumatológico y la inspección de los hospitales. Los cuadros sobre

---

<sup>1</sup> Si bien en estas guías se da preferencia el término “traumatismos”, se encontrará también “lesiones”, empleado en el mismo sentido.

<sup>2</sup> La clasificación de los países por nivel económico que se utiliza en estas guías corresponde a los lineamientos del Banco Mundial ([www.worldbank.org/data/countryclass/countryclass.html](http://www.worldbank.org/data/countryclass/countryclass.html)) y se basa en el producto interno bruto (PIB) per cápita de 2002, en dólares estadounidenses (US\$): ingresos bajos, US\$ 735 o menos; ingresos medianos bajos, US\$ 736-2935; ingresos medianos altos US\$ 2936-9075, e ingresos altos, US\$ 9076 o más.

recursos y las recomendaciones respectivas tienen la finalidad de servir de plantilla o modelo que cada país podrá utilizar en la organización y el perfeccionamiento de su sistema de atención traumatológica. Es evidente que dicha plantilla habrá de adaptarse a las circunstancias locales.

Estas recomendaciones son producto de la colaboración entre los siguientes actores:

- el Departamento de Prevención de Violencia y Lesiones (VIP) de la OMS;
- los miembros del Grupo de Trabajo para la Atención Traumatológica Básica, de la Asociación Internacional de Cirugía Traumatológica y Cuidados Intensivos Quirúrgicos (IATSIC), sociedad afiliada a un organismo mayor que es la Sociedad Internacional de Cirugía/Société Internationale de Chirurgie (ISS/SIC);
- los representantes de otras organizaciones y de otros departamentos de la OMS, como el Departamento de Tecnologías Sanitarias Esenciales, que participan en la elaboración del material didáctico sobre traumatismo y atención quirúrgica básica, y
- médicos de África, Asia y América Latina dedicados a la atención traumatológica.

Al redactar las guías se procuró un estilo más atinente al lenguaje de los planificadores y los administradores de los servicios sanitarios. En muchos casos se trata de médicos que, además de cumplir esas labores administrativas, participan directamente en la atención de pacientes lesionados. Las guías serán útiles también para que los médicos pongan de relieve ante los planificadores y los administradores la necesidad de mejorar los recursos con que se cuenta para la atención traumatológica. Así pues, el presente documento está dirigido, entre otros, a los planificadores de los ministerios de salud, los administradores de hospitales, los directores de los servicios de enfermería y los directores y médicos de los servicios sanitarios, tanto en lo individual como en lo colectivo, por medio de organizaciones como las sociedades de cirugía, de anestesiología, de ortopedia y traumatología y de otras disciplinas relacionadas con la atención de traumatismos. En una perspectiva amplia, las guías serán del interés de toda aquella persona que participe de algún modo en la planificación de los servicios de atención traumatológica, y de cualquiera que esté interesado en promover el perfeccionamiento de la atención de las víctimas de lesiones en su país.

## 2. Introducción al Proyecto de Atención Traumatológica Básica

### 2.1 Metas del Proyecto de Atención Traumatológica Básica

Dentro de los esfuerzos por disminuir la carga de mortalidad y discapacidad que generan los traumatismos, debe considerarse una gran variedad de actividades que abarcan desde la vigilancia epidemiológica y la investigación básica hasta los programas de prevención y la atención traumatológica. Dados los grandes beneficios que ofrece la prevención, debe ponerse mucho énfasis en las medidas preventivas. También hay mucho por avanzar por el lado del tratamiento. En este sentido, algunas iniciativas de bajo costo pueden ayudar a reforzar los sistemas actuales de atención traumatológica en todo el mundo, y contribuir así a reducir la carga que representan los traumatismos en general. Las metas del Proyecto de Atención Traumatológica Básica (EsTC, por la sigla en inglés) son identificar y promover estas formas relativamente económicas de fortalecer la atención traumatológica en todo el mundo.

En su estrategia para alcanzar esta meta general, el Proyecto EsTC propone definir con mayor claridad qué servicios esenciales de atención traumatológica deben ponerse al alcance de la máxima proporción posible de pacientes traumatizados del mundo, con un criterio realista. Una vez definidos los servicios, busca la forma de garantizar su disponibilidad, al reforzar la provisión de: 1) recursos humanos (capacitación y personal); y 2) recursos físicos (infraestructura, suministros y equipo). Estos insumos se esbozan en la forma de una plantilla o patrón, denominado matriz de recursos del Proyecto de Atención Traumatológica Básica. Se propone que esta plantilla, y todo el manual, sirvan de guía a quienes planifican los servicios de atención traumatológica en cada uno de sus países o regiones.

En el capítulo siguiente se ofrece una introducción al concepto y la creación del Proyecto de Atención Traumatológica Básica. Se bosquejan las disparidades referentes al desenlace de los traumatismos entre los países de altos ingresos y los de ingresos bajos y medianos. Se examinan brevemente algunas de las dificultades que afronta la atención traumatológica en las naciones en desarrollo, dificultades que podrían explicar las disparidades existentes y en las cuales deben concentrarse los esfuerzos por mejorar la organización y fortalecer los servicios. Se analizan los elementos con que se cuenta para alcanzar el perfeccionamiento de los servicios de atención traumatológica, incluidos los programas de servicios básicos para la atención de otras enfermedades y las campañas dirigidas a mejorar la atención traumatológica en los distintos países. Se plantea la premisa de que una mejor organización de los servicios de atención traumatológica puede constituir un medio rentable de mejorar el

suministro y el resultado de tales servicios, y se presentan datos probatorios en sustento de dicha hipótesis. Luego se resume el proceso de elaboración y redacción del presente manual, y se propone la manera de usarlo. Por último, se destacan los puntos de coincidencia entre el Proyecto de Atención Traumatológica Básica y otras actividades internacionales de salud, incluidas las de la OMS.

## **2.2 Disparidades en el desenlace de los traumatismos**

En todo el mundo se observan disparidades notables en las tasas de mortalidad de los pacientes traumatizados. Por ejemplo, en un estudio se analizaron las tasas de mortalidad de todos los adultos con traumatismos graves (índice de gravedad de las lesiones de 9 o más), según su nivel económico, en ciudades de tres países. La mortalidad (incluidas tanto las defunciones prehospitalarias como las intrahospitalarias) subió de 35% en un entorno de altos ingresos a 55% en uno de medianos ingresos y a 63% en uno de bajos ingresos (1). Si se considera solo a los pacientes que sobreviven hasta llegar al hospital, un estudio similar demostró un aumento de seis veces en la mortalidad de los pacientes con traumatismos de gravedad moderada (índice de gravedad de las lesiones de 15 a 24). La mortalidad aumentó de 6% en un hospital en un país de altos ingresos a 36% en una zona rural de un país de bajos ingresos (2).

Además de una mortalidad excesiva, las lesiones de las extremidades generan una extraordinaria carga de discapacidad en muchas naciones en desarrollo (2, 3). En cambio, los traumatismos craneoencefálicos y de la médula espinal constituyen un mayor porcentaje de la discapacidad en los países de altos ingresos (4). Una gran proporción de la discapacidad resultante de lesiones de las extremidades en los países en desarrollo podría prevenirse mediante modificaciones de bajo costo en la atención ortopédica y la rehabilitación.

La mayor supervivencia y el mejor desenlace funcional que muestran los casos de traumatismo en los países desarrollados se deben en parte a la posibilidad de acceso a equipos y tecnología costosos. Lamentablemente, no parece que muchos de estos recursos vayan a estar pronto al alcance del común de las personas lesionadas del mundo. No obstante, ese mejor desenlace que tienen los traumatismos en los países de mayores ingresos se debe en buena medida a una mejor organización de los servicios de atención traumatológica (5-9). Impulsar la organización de estos debe de ser factible en casi cualquier entorno y constituir un medio efectivo y económico de optimizar los resultados para los pacientes. Esa es la esencia del Proyecto de Atención Traumatológica Básica. Antes de exponer en mayor detalle los planes del proyecto en sí, conviene examinar brevemente algunas de las dificultades que afronta la atención traumatológica en los países en desarrollo, las cuales podrían corregirse sin un gran desembolso mediante el perfeccionamiento de la organización y la planificación.

## **2.3 Elementos de la atención traumatológica que deben reforzarse**

En la presente sección se ofrecen ejemplos breves de deficiencias en los recursos y en la organización, en las cuales podría enfocarse el Proyecto de Atención Traumatológica Básica. Se dividen en tres grandes categorías.

**Recursos humanos: personal y capacitación**

En la mayor parte de los países en desarrollo se ha hecho poco por optimizar el adiestramiento del personal médico y de enfermería para la atención de los pacientes traumatizados. La afirmación es válida para el medio urbano tanto como para el rural. Por ejemplo, si bien los hospitales de las zonas rurales aledañas a las carreteras principales de Ghana reciben un gran número de lesionados, su personal suele estar integrado por médicos generales y enfermeras sin capacitación específica en la atención de lesiones. Por añadidura, 30% de los médicos generales de estos hospitales nunca hicieron rotación por los servicios de cirugía durante su preparación profesional (pasantía o internado). Ante un problema tal, serían soluciones eficaces y de bajo costo: a) formular planes de alcance nacional en que se aliente a trabajar en esos hospitales a personal con mayor experiencia en la atención traumatológica; y b) instaurar cursos de educación continua en atención traumatológica para los médicos generales y enfermeras de los hospitales que reciben gran número de lesionados. Los programas piloto de adiestramiento han mejorado positivamente la atención traumatológica en diversos entornos, como es el caso de Ghana y de Trinidad (10-14).

**Recursos físicos: infraestructura, equipo y suministros**

Muchos hospitales carecen de equipo importante, incluso el de bajo costo. Por ejemplo, en Ghana se observó que, de 11 hospitales rurales cercanos a las carreteras principales, ninguno contaba con sondas pleurales y solo cuatro tenían equipo para instalar una vía aérea de urgencia. Estos implementos son de vital trascendencia para la atención de traumatismos torácicos potencialmente mortales y de la obstrucción de las vías respiratorias, principales causas prevenibles de muerte en los pacientes traumatizados. Además, se trata de artículos de bajo precio y reutilizables. El principal motivo por el que se carece de equipos tan necesarios es la falta de organización y planificación, y no la falta de recursos (10, 11). En México, la falta de personal capacitado para reparar el único aparato de tomografía computarizada de un importante centro traumatológico urbano determinaba que estuviera largos períodos fuera de servicio, lo cual iba en grave detrimento de la atención de los pacientes con traumatismo craneoencefálico (15). Programas que garanticen el correcto suministro y mantenimiento del equipo indispensable para la atención traumatológica, acordes a las circunstancias específicas de cada país, ayudarían a corregir el uso deficiente de recursos que son fundamentales y, lo que es más, de bajo costo.

**Procesos: organización y administración**

Además de garantizar los suministros apropiados, una mejor administración favorecería también su mejor aprovechamiento. En un estudio efectuado en Ghana se constataron graves deficiencias en el proceso de atención traumatológica, incluso en un hospital urbano de enseñanza. La espera previa a las intervenciones quirúrgicas de urgencia era muy prolongada: un promedio de 12 horas entre el ingreso del lesionado al servicio de urgencias y el comienzo del procedimiento. También se observó una escasa utilización de sondas pleurales, a pesar de tenerse a disposición en el hospital. Se colocaron sondas pleurales en apenas 0,6% de los pacientes internados por traumatismos, en comparación con 6,3% en un hospital de un

país desarrollado. Además de evaluar por separado cada uno de estos aspectos, el estudio demostró que los programas básicos para el mejoramiento de la calidad (programas de auditoría médica) permiten abordar simultáneamente muchos de los problemas que afectan al proceso de atención traumatológica (16).

El Proyecto de Atención Traumatológica Básica se ha concebido como un medio de solucionar integralmente las dificultades y deficiencias señaladas. Cualquier esfuerzo de esta naturaleza deberá aprovechar los puntos de partida ya existentes, que se mencionan a continuación.

## **2.4 Puntos de partida**

Al poner en marcha el Proyecto de Atención Traumatológica Básica, los autores se proponen comenzar por el análisis de dos tipos de actividades: los servicios sanitarios esenciales y los esfuerzos que se realizan en cada país para mejorar la atención traumatológica.

### ***Servicios sanitarios esenciales***

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras entidades relacionadas con la salud internacional han logrado adelantos considerables en su empeño de mejorar la salud en el conjunto de los países en desarrollo, al promover el concepto de los servicios esenciales. Se llama así a los servicios de bajo costo y alto rendimiento dirigidos contra los problemas de salud más importantes, que según un criterio realista pueden ponerse a disposición de la máxima proporción posible de los miembros de una población determinada. Los programas referentes a estos servicios han empezado por definirlos, refinarlos y promoverlos, además de prestar apoyo técnico a los países para incrementar su capacidad de brindarlos. Algunos ejemplos de los programas de servicios esenciales son el Programa de Medicamentos Esenciales, el Programa Ampliado de Inmunización, el Programa Mundial contra la Tuberculosis y la Iniciativa para una Maternidad sin Riesgo.

### ***Iniciativas para mejorar la atención traumatológica en distintos países***

Un ejemplo de estas iniciativas es la notable contribución del Comité de Traumatología del American College of Surgeons (ACS) a la atención de los lesionados en Estados Unidos y Canadá, mediante la creación y difusión del curso de Apoyo vital avanzado traumatológico (ATLS) y la publicación de la obra *Advanced Trauma Life Support* (Recursos para la atención óptima del paciente lesionado) (17). Este libro de 100 páginas contiene las guías sobre lo que deben tener los hospitales de diversos niveles en lo que refiere a personal, educación continua, suministros, equipo, funciones administrativas y programas de garantía de la calidad. Ha seguido, fundamentalmente, un criterio orientado a los servicios esenciales. Tan importante como su propia existencia es el hecho de que estas guías se han aplicado mediante un programa de inspección de los centros traumatológicos, según se explica en la sección 2.5. En muchos otros países de altos ingresos se han adoptado con buen éxito medidas organizadas similares (18-21).

Además de las medidas para mejorar la atención en cada hospital en particular, se han logrado adelantos al abordar en toda su amplitud el desarrollo de sistemas de atención traumatológica. Este proceso implica que las jurisdicciones políticas asignen a determinados

hospitales la función de centros traumatológicos, con distintos niveles de complejidad, desde los grandes centros hospitalarios urbanos hasta los pequeños hospitales rurales. También implica la planificación de los servicios médicos de urgencia, el *triage* prehospitalario (selección de los pacientes según las prioridades de atención), los criterios para la derivación del caso y los convenios de traslado entre hospitales.

Cabe destacar también que en todos los países hay personas capaces y diligentes que se esfuerzan por reducir la carga de los traumatismos, ya sea mediante la planificación y la administración de los servicios médicos, o bien de su prestación directa. El Proyecto de Atención Traumatológica Básica y el presente manual tienen por objeto apoyar y reforzar el trabajo de estas personas.

El Proyecto de Atención Traumatológica Básica pretende combinar las perspectivas de los dos puntos de partida mencionados antes. El proyecto se basa en la premisa de que una mejor organización de los servicios de atención traumatológica puede ser una manera económica de mejorar la atención de las víctimas de traumatismo en todo el mundo. Antes de pasar a otros temas, se presentan datos probatorios de la eficacia de una mejor organización.

## **2.5 Demostración del efecto de una mejor organización de los servicios de atención traumatológica**

Casi todos los datos que demuestran la eficacia que tienen las mejoras en la organización de los servicios de atención traumatológica provienen de los países desarrollados. En la mayor parte de los casos esas mejoras adoptan la forma de dos actividades interrelacionadas: 1) la evaluación de los servicios traumatológicos mediante la inspección de los hospitales y 2) la planificación de los sistemas de atención traumatológica. La evaluación implica revisar cada establecimiento en particular, para verificar que cuente con elementos como son los recursos humanos (p. ej., personal con determinadas capacidades), los recursos físicos (equipo y suministros) y las funciones administrativas y organizacionales, como serían los programas de mejora de la calidad. La planificación de los sistemas de atención traumatológica comprende varias funciones integradas, entre ellas hacer que las jurisdicciones políticas designen a los hospitales que han de cumplir la función de centros traumatológicos, considerando distintos niveles de complejidad, desde los grandes centros traumatológicos urbanos hasta los pequeños hospitales rurales. También implica la planificación de los servicios médicos de urgencia, el *triage* prehospitalario (la decisión de qué pacientes deben remitirse a cada tipo de establecimiento designado), los criterios para la derivación de los casos y los convenios de traslado entre hospitales.

Está claramente demostrado que las jurisdicciones políticas que mejoran la organización de sus servicios de traumatología obtienen el beneficio de una reducción de la mortalidad por lesiones, en comparación con aquellas con recursos similares que no mejoran la organización. Los datos que sustentan tal afirmación provienen de revisiones de las muertes evitables por grupos de expertos, de estudios sobre los registros hospitalarios de traumatismos y de estudios basados en poblaciones (7, 22, 23). La mayor parte de ellos confirman que la mejor organización que se obtiene al contar con un sistema de atención traumatológica reduce en efecto la mortalidad. Por ejemplo, las revisiones por grupos de expertos muestran una reducción promedio de 50% de las muertes médicamente evitables cuando se pone en

práctica un sistema de atención traumatológica. Asimismo, los estudios de poblaciones y los análisis de los registros de traumatismos revelan una reducción bastante constante de la mortalidad, entre 15 y 20% o mayor, en los sistemas mejor organizados, en comparación con su estado previo a la reorganización o con otros sistemas menos organizados (6, 7, 23).

En una de las series más completas de estudios al respecto, Nathens et al. emplearon datos en poblaciones para examinar los efectos de la planificación de los sistemas de atención traumatológica en los 50 estados de Estados Unidos. Consideraron las tasas de mortalidad, ajustadas respecto a diversas variables de confusión, como los reglamentos de tránsito y otras medidas de seguridad. Demostraron una mortalidad 8% menor en los estados que tenían instaurados sistemas de atención traumatológica. Cabe advertir que esta cifra representa la mortalidad general por traumatismos, lo que incluye a las personas muertas en el lugar del incidente, antes de recibir cualquier forma de tratamiento médico. En cambio, las mayores reducciones que se mencionaron antes representaron los cambios en la mortalidad de los pacientes que sobrevivieron y llegaron a los hospitales. De particular interés en el estudio de Nathens fue el descubrimiento de que los efectos de un sistema de atención traumatológica por lo general no se manifestaron hasta 10 años después de su puesta en marcha, y alcanzaron un máximo a los 16 años (8, 9).

Al evaluar la pertinencia de estos resultados respecto a la utilidad potencial de esfuerzos de organización similares en los países en desarrollo, es importante considerar que las mejoras señaladas se observaron ante todo en comparación con entornos con los mismos niveles de recursos. La instauración de un sistema organizado para la atención traumatológica por lo común requirió una aportación de recursos bastante módica en relación con el costo global del sistema de atención ya existente. En sí mismo, el sistema de atención traumatológica utilizó los fondos para hacer mejoras organizacionales y, en ciertos casos, para dotar a las instituciones de recursos que les permitieran satisfacer las normas de inspección (6). El Proyecto de Atención Traumatológica Básica se propone realizar mejoras similares en la organización y la planificación, que resulten económicas en el contexto de los costos del sistema de atención ya existente.

## **2.6 Proceso de formulación de la atención traumatológica básica**

Al elaborar las *Guías para la atención traumatológica básica*, los autores procuraron definir normas mínimas, factibles y de bajo costo, que fueran aplicables prácticamente en cualquier parte del mundo. También procuraron identificar cómo pueden reforzarse los sistemas ya existentes de atención traumatológica en todo el mundo, habida cuenta de la extensa variedad de condiciones que se observan en los países de ingresos bajos y medianos.

En este proceso, los autores elaboraron una lista de los objetivos médicos que deben lograrse en la atención de la mayoría de las personas lesionadas de cualquier parte del mundo. Pueden concebirse en términos de las “necesidades del paciente traumatizado” (capítulo 3). Para garantizar el logro de esos objetivos, los recursos humanos y físicos con que se cuenta deben utilizarse dentro de un proceso óptimo. Con ese fin, los autores han creado una plantilla de los recursos necesarios, que se describe en los capítulos 4 y 5. En su aspecto conceptual, está basada en una plantilla similar creada para el libro *Resources for optimal care of the injured patient* (Recursos para la atención óptima del paciente lesionado) (17). Sin embargo,

se sometió a una extensa revisión para que se adecuara a la realidad de los países de ingresos bajos y medianos.

Los autores prevén que la plantilla que se ofrece en este manual sirva de guía a quienes planifican los servicios de atención traumatológica en la diversidad de países de ingresos bajos y medianos. Confían en que las guías resulten pertinentes para los planificadores de los ministerios de salud, los administradores de hospitales, los directores de servicios de enfermería y los propios médicos, tanto en forma individual como colectiva, mediante organizaciones como las sociedades de cirugía, anestesiología, traumatología y de otras disciplinas relacionadas con la atención de los pacientes traumatizados. Estos grupos constituyen el público destinatario del presente documento.

La plantilla requerirá adaptaciones para su aplicación en cada país. Los autores prevén que, idealmente, esta labor se lleve a cabo dentro de un proceso de colaboración, guiado por el consenso, en el que participen los médicos que atienden a pacientes traumatizados, los funcionarios de los ministerios de salud y los administradores de los servicios sanitarios. La categoría de los médicos comprendería tanto a los que trabajan primordialmente en el campo de la traumatología como a los cirujanos generales, anestesiólogos y médicos de urgencias, entre otros. En los países en que una gran proporción de los traumatismos en las zonas rurales son atendidos por médicos generales y prestadores de servicios sanitarios que no son médicos, debe incorporarse también a estos grupos, con el fin de garantizar la aplicación de las recomendaciones también en las regiones rurales.

Dentro del proceso de adaptación y aplicación a escala nacional, será razonable considerar la conveniencia de evaluar las necesidades de servicios de atención traumatológica de todo el país. Para ello sería necesario realizar un escrutinio de las capacidades que tienen todos los establecimientos que atienden a personas lesionadas. Así se facilitaría reconocer posibles deficiencias en cuanto a recursos humanos, recursos físicos y organización, a fin de poder enfocar las mejoras subsiguientes.

## **2.7 Superposición con otras actividades**

Las guías que propone el presente manual se refieren ante todo a la atención traumatológica que se brinda en los establecimientos sanitarios. Un componente fundamental de la atención traumatológica que no se ha mencionado es la atención prehospitalaria, o servicios médicos de urgencia. Los autores reconocen la gran importancia de este tema, en particular porque la mayor parte de las muertes por traumatismo en casi todos los países ocurren fuera del hospital (1). Está en preparación una publicación de la OMS a este respecto. Por añadidura, no hay una clara división entre la atención prehospitalaria y la que se presta en el hospital, ni entre la estabilización y la atención definitiva. Por ejemplo, los dispensarios rurales atendidos por personal no médico suelen ser la primera fuente de atención para los pacientes lesionados en sus comunidades. En términos de atención traumatológica, representan un punto intermedio entre la atención prehospitalaria y la hospitalaria. Por consiguiente, para los fines de las presentes guías, los autores han decidido no abordar directamente la atención prehospitalaria móvil, que suele clasificarse como servicios médicos de urgencia. Por el contrario, se decidió que el tema fuera la atención en establecimientos fijos, trátase de dispensarios, consultorios u hospitales en sí.

De igual manera, las guías contenidas en este manual tratan exclusivamente de la atención de los pacientes traumatizados. Se reconoce que, salvo en casos excepcionales, los recursos humanos y físicos con que se cuente se utilizarán también para atender otros problemas de salud, como trastornos médicos, obstétricos y quirúrgicos de diversa índole. Por esa razón es necesario integrar las guías con los demás servicios de urgencia. Los autores prevén que las mejoras en los recursos para la atención traumatológica tendrán el efecto adicional de impulsar a su vez otros aspectos de la atención médica de urgencia. Para facilitar lo, y para aminorar el riesgo de que las recomendaciones tuvieran, en cambio, un efecto perjudicial en otros aspectos de la atención sanitaria, los autores han solicitado la colaboración de otros departamentos de la OMS y de otros grupos relacionados con los servicios de urgencias y la atención sanitaria en general. En otras palabras, las guías siguen una orientación vertical con respecto a la atención traumatológica. Sin embargo, los autores han tomado medidas para que estas se integren de manera horizontal en el funcionamiento más general del sistema de salud. A este respecto, contribuyeron a la formulación de las guías personas que participan en los siguientes programas y departamentos de la OMS: Medicamentos Esenciales y Política Farmacéutica, Vigilancia de Enfermedades No Transmisibles, Prevención de Discapacidades/Traumatisos y Rehabilitación, Tecnologías Sanitarias Esenciales, Imaginología Diagnóstica y Tecnología de Laboratorio, y Salud y Desarrollo del Niño y del Adolescente.

Las presentes guías no son algoritmos clínicos. Constituyen un esfuerzo por brindar los recursos suficientes, de modo que tales algoritmos puedan seguirse con eficacia y seguridad. Para conocer en mayor detalle los algoritmos pertinentes a la atención de urgencias, se recomienda al lector consultar el documento *Integrated management of adolescent and adult illness* (Tratamiento integrado de las enfermedades de los adolescente y los adultos), que está en preparación por la OMS ([http://www.who.int/docstore/gtb/publications/whodoc/imai/cds\\_stb\\_2003\\_22.pdf](http://www.who.int/docstore/gtb/publications/whodoc/imai/cds_stb_2003_22.pdf)).

Las guías se refieren exclusivamente a la atención de las personas traumatizadas y, por consiguiente, a la prevención secundaria y terciaria de las muertes y la discapacidad relacionadas con los traumatismos. Como es evidente, la prevención primaria de las lesiones reviste gran importancia. Debe alentarse enfáticamente a todos los médicos a que participen en la prevención primaria de los traumatismos. Para ampliar esta información se recomienda al lector consultar las actividades y las publicaciones correspondientes del Departamento de Prevención de los Traumatismos y la Violencia de la OMS ([http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/en/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/en/)).

Por último, la máxima utilidad de las presentes guías radica en su capacidad de generar, en el proceso de la atención traumatológica, una variedad de mejoras que logren reducir la mortalidad y la discapacidad ocasionadas por los traumatismos. A fin de corroborar el éxito o fracaso de estas iniciativas, y de poder hacer las modificaciones necesarias cuando no se logren los objetivos, debe contarse con fuentes fiables y oportunas de información sobre la incidencia de los traumatismos y su desenlace. Esta medida implica alguna forma de vigilancia epidemiológica. Para mayor información sobre este tema, se remite al lector a la publicación de la OMS: *Injury surveillance guidelines* (Guías para la vigilancia epidemiológica de lesiones) (24).

### 3. Servicios de traumatología esenciales: necesidades del paciente traumatizado

La presente sección contiene una lista de los servicios que los autores consideran esenciales para prevenir la muerte y la discapacidad en los pacientes lesionados. Pueden concebirse en términos de “las necesidades del paciente traumatizado”. Se le puede clasificar en tres grupos amplios de necesidades:

1. Tratamiento apropiado y oportuno de las lesiones potencialmente mortales, de conformidad con las prioridades pertinentes, a fin de llevar al máximo la probabilidad de supervivencia.
2. Tratamiento apropiado de los traumatismos potencialmente incapacitantes, con el fin de llevar al mínimo el deterioro funcional y recuperar en todo lo posible la independencia y la participación en la vida de la comunidad.
3. Reducción al mínimo del dolor y el sufrimiento psicológico.

Dentro de estas tres grandes categorías hay varios objetivos médicos específicos que pueden lograrse utilizando recursos que están presentes en la mayor parte de los países.

- despejar las vías respiratorias y mantenerlas permeables, antes de que la hipoxia cause la muerte o discapacidad permanente;
- apoyar la respiración cuando esté alterada, hasta que la persona lesionada respire adecuadamente sin asistencia;
- reconocer y tratar oportunamente el neumotórax y el hemotórax;
- detener rápidamente las hemorragias (internas o externas);
- diagnosticar y tratar el estado de choque mediante la reposición de líquidos por vía intravenosa (IV), antes de que tenga efectos irreversibles;
- reducir las consecuencias de los traumatismos craneoencefálicos, mediante la descompresión oportuna de las lesiones que ocupan espacio y la prevención de las lesiones cerebrales secundarias;
- diagnosticar y reparar a la brevedad las lesiones intestinales y de otros órganos abdominales;
- corregir las lesiones de las extremidades, potencialmente incapacitantes;

- reconocer y tratar de manera adecuada las lesiones de la médula espinal, potencialmente inestables, lo cual comprende una pronta inmovilización;
- reducir al mínimo las consecuencias para el paciente de las lesiones que ocasionen deficiencias físicas, mediante los servicios de rehabilitación apropiados;
- contar con los medicamentos necesarios para todo lo anterior y para controlar el dolor cuando sea necesario.

Los procedimientos precisos que mejor permitirán alcanzar esos objetivos, así como los recursos humanos y físicos necesarios para su óptima ejecución, variarán según la gran diversidad de recursos económicos presentes en los distintos países del mundo y la ubicación geográfica de los establecimientos en cuestión. Sin embargo, los objetivos señalados deberán ser aplicables a la mayoría de los pacientes traumatizados de la mayor parte de las localidades.

La prestación de los servicios no debe depender de la capacidad de pago de la persona. Así pues, por necesarios que resulten los esquemas de recuperación de costos, estos no deben impedir que se brinde la atención de urgencia inicial, ni los servicios fundamentales de la atención definitiva.

## 4. Insumos necesarios para brindar los servicios de traumatología básicos

### 4.1 Generalidades

La consecución de las metas esbozadas en el capítulo anterior depende de que se proporcionen los equipos y medios necesarios para la exploración física, estudios de diagnóstico, medicamentos y procedimientos terapéuticos. Asimismo, la capacidad del sistema de salud para brindar un adecuado y oportuno servicio depende de la disponibilidad de recursos humanos (capacitados y suficientes) y físicos (infraestructura, equipo y suministros). En las siguientes secciones de este manual se esbozan aquellos recursos que los autores consideran indispensables para prestar los servicios de traumatología esenciales. Dichos recursos se enumeran en la matriz de recursos para la atención traumatológica básica (cuadros 1 a 14).

### 4.2 Matriz de recursos: introducción

La matriz de recursos para la atención traumatológica básica contiene descripciones breves de los recursos con que debe contarse para prestar las categorías específicas de atención en los diferentes niveles del sistema de atención. Se presenta una matriz específica por cada una de las 14 categorías de atención, como son vías respiratorias, choque, lesiones de la cabeza, lesiones de las extremidades y rehabilitación. Las matrices abarcan tanto el tratamiento inicial urgente como la atención definitiva a largo plazo.

### 4.3 Matriz de recursos: elementos necesarios para la atención traumatológica

En los ejes verticales de cada matriz se enumeran los elementos específicos necesarios de la atención traumatológica. Se dividen en dos categorías: 1) conocimientos y aptitudes, y 2) equipo y suministros. Véase, por ejemplo, el cuadro 1.

El rubro de aptitudes y conocimientos establece que el personal (médico, de enfermería y otros) cuente con el adiestramiento necesario para realizar de manera inocua y eficaz las actividades diagnósticas y terapéuticas. Esto significa no solo que lo haya adquirido durante su educación básica (profesional y de posgrado), sino también que reciba educación continua para mantener actualizados sus conocimientos y destrezas. Los temas de adiestramiento se abordan integralmente en el capítulo 6 de este manual.

El rubro de equipo y suministros implica que estos elementos estén a disposición de todo paciente que los necesite, sin distinción de su capacidad de pago, en particular en las urgencias que ponen en peligro la vida. Esto significa no solo que esos recursos estén presentes físicamente en el establecimiento, sino que estén a la mano en todo momento, en el sitio pertinente, las 24 horas del día y los 7 días de la semana. Así pues, requiere también que existan los mecanismos administrativos y de organización que permitan reponer a la brevedad las existencias de suministros y medicamentos que se agoten o caduquen, y reparar el equipo que no funcione. Los mecanismos de control de calidad necesarios para asegurar la provisión de suministros y para garantizar la calidad de la atención médica proporcionada se analizan en el capítulo 6.

La matriz de recursos del Proyecto de Atención Traumatológica Básica trata en mayor detalle el tema de los servicios vitales y el equipo relacionado. Lo anterior asume particular relevancia en el caso de traumatismos que pueden ser inmediatamente mortales y que deben tratarse durante los procedimientos de evaluación y reanimación inicial, a saber: control de la permeabilidad respiratoria, respiración y circulación (secciones 5.1 a 5.3). Contienen menos detalles las matrices de recursos del Proyecto EsTC para los servicios más complejos, como la atención operatoria de los traumatismos de la cabeza, el torso o las extremidades (secciones 5.4-5.14). En relación con estos temas más complicados, los elementos de la atención que debe brindarse se enumeran como un servicio general (p. ej., laparotomía por traumatismo), con un señalamiento general de las aptitudes y el equipo que se requieren, sin un análisis específico de las habilidades específicas o los materiales necesarios. Los detalles referentes al instrumental, el equipo, los suministros y la infraestructura de la sala de operaciones, así como las capacidades de anestesia, rebasan el alcance de esta publicación. En este documento, la mención a la disponibilidad de un servicio clínico significa que se cuenta con la destreza y los materiales necesarios para llevarlo a cabo de una manera eficaz e inocua. A este respecto, se recomienda al lector consultar también las publicaciones de la OMS sobre los temas más amplios de la cirugía y la anestesia (25), en particular *Surgical Care at the District Hospital* (Atención quirúrgica en el hospital de distrito) (26).

#### **4.4 Matriz de recursos: el espectro de los establecimientos de salud**

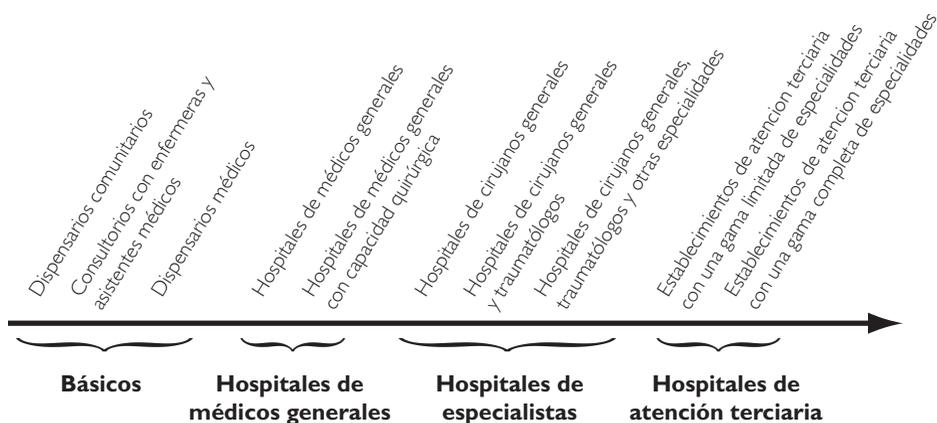
En el eje horizontal de cada matriz se enumera toda la gama de establecimientos de salud. Se reconoce que la división entre los diferentes niveles es un tanto artificial, dado que, en la realidad, cada establecimiento se sitúa en algún punto de una escala, en lugar de ser parte de una categoría discreta (véase la figura 1). También se reconoce que las capacidades de cada nivel varían considerablemente entre los distintos países. Dentro de estas limitaciones, los autores proponen las siguientes categorías.

##### ***Establecimientos básicos (consultorios para pacientes ambulatorios o establecimientos con personal no médico)***

La categoría comprende los consultorios o dispensarios de atención primaria, que son la base de la asistencia sanitaria en muchas regiones rurales de los países de bajos ingresos. Están atendidos casi exclusivamente por personal no médico, como trabajadores de salud comunitarios, enfermeras y asistentes médicos. Esta categoría incluye también los dispensa-

rios para pacientes ambulatorios, atendidos por médicos, ya sea en entornos urbanos o rurales. En muchos casos, tales establecimientos representan el primer punto de acceso de los pacientes lesionados al sistema de salud. Tal es el caso especialmente de los países de bajos ingresos en que no existen servicios formales de urgencia. Las presentes guías se aplican a esos establecimientos fijos y no a los servicios médicos de urgencia móviles. Estos últimos se abordarán en una publicación de la OMS que está en proceso. La categoría de “establecimientos básicos” abarca una amplia gama de capacidades, que van desde establecimientos muy mal abastecidos, atendidos por trabajadores de salud comunitarios que suelen tener apenas unos cuantos meses de adiestramiento en asistencia sanitaria, hasta establecimientos atendidos por profesionales con capacitación formal, como enfermeras o asistentes médicos, que por lo común cuentan con más suministros y equipo para su trabajo (figura 1).

FIGURA 1 **Espectro de los establecimientos de asistencia sanitaria**



### ***Hospitales atendidos por médicos generales***

A esta categoría pertenecen los hospitales que no cuentan con médicos especialistas de tiempo completo, en particular con un cirujano general adiestrado formalmente. Tales hospitales pueden o no tener quirófano. En África, por lo general se les denomina hospitales de distrito, y en la India, centros de salud primarios. En algunas regiones, en particular en África Oriental, algunos asistentes médicos reciben adiestramiento intensivo para desempeñarse como médicos generales, incluso para llevar a cabo operaciones como las cesáreas. Los establecimientos donde trabajan se clasificarán más probablemente en esta categoría que en la de establecimientos básicos mencionada antes.

### ***Hospitales atendidos por especialistas***

Son aquellos hospitales cuyo personal comprende por lo menos un cirujano general. Pueden incluir también cirujanos ortopedistas (traumatólogos) y miembros de otras subespecialidades (es decir, expertos en áreas más específicas de cada especialidad). Tales establecimientos cuentan con quirófanos. En general, se denominan hospitales regionales en África, centros de salud comunitarios u hospitales de distrito en la India y hospitales generales en América Latina.

### **Hospitales de atención terciaria**

Son hospitales con una amplia gama de subespecialidades. En general se trata de hospitales universitarios o de enseñanza, aunque no exclusivamente. A menudo constituyen el nivel más alto de atención en un país determinado o en una subdivisión política extensa. Las capacidades de los hospitales de atención terciaria difieren notablemente en todo el mundo. Mientras que en algunos países el personal quirúrgico incorpora una variedad muy amplia de subespecialidades, en otros puede estar más limitado (figura 1).

En el presente manual no se emiten recomendaciones con respecto a la cifra óptima de población que deben atender los establecimientos de cada nivel. Sin embargo, es un asunto de gran trascendencia en la disponibilidad de la atención traumatológica para la población de cada país. Estos aspectos atañen a las actividades más amplias de planificación, y requieren la atención de quienes se encarguen de planificar los servicios de traumatología de cada país o región. Asimismo, se reconoce que los establecimientos de diferentes niveles cumplirán funciones de atención traumatológica distintas según el país de que se trate. Por ejemplo, es muy probable que los establecimientos atendidos por personal no médico y los hospitales atendidos por médicos generales reciban a un mayor porcentaje de pacientes traumatizados en los países de bajos ingresos, mientras que en los países de ingresos medianos esta responsabilidad recaerá en los hospitales atendidos por especialistas y los de atención terciaria.

### **4.5 Matriz de recursos: designación de las prioridades**

En cada celda de la matriz, los autores recomiendan los recursos (eje vertical) con los que debe contarse en un nivel específico del sistema de salud (eje horizontal). La prioridad de cada elemento recibió una designación según los siguientes criterios.

#### **Recursos “esenciales” (E)**

Debe garantizarse la disponibilidad del elemento así designado en el nivel señalado del sistema de salud, en todos los casos. Dado que el presente Proyecto de Atención Traumatológica Básica cubre toda la gama de establecimientos que se observan en el mundo, la designación E representa el “mínimo común denominador” de la atención traumatológica para todas las regiones, incluidas aquellas donde el acceso a los recursos está sumamente restringido. Se considera que estos servicios podrían y deberían proporcionarse a todos los pacientes traumatizados en el nivel del establecimiento respectivo, aun en países cuyos ministerios de salud tienen un presupuesto total de apenas 3 ó 4 dólares estadounidense per cápita al año. Es más, los autores consideran que los elementos esenciales podrían proporcionarse básicamente mediante mejoras en la organización y la planificación, con un aumento mínimo del gasto.

#### **Recursos “deseables” (D)**

El elemento así designado representa una capacidad institucional que aumenta las probabilidades de lograr un desenlace favorable de la atención traumatológica. También incrementa los costos. Es probable que tales elementos no sean rentables para todos los establecimientos de un determinado nivel en los entornos con acceso más limitado a los recursos. De ahí que no se les clasifique como esenciales. Sin embargo, en los países con mayores recursos el plan nacional puede, en última instancia, dar la designación de esenciales a dichos elementos.

Asimismo, hay servicios que requieren solamente recursos físicos de bajo costo y en los que sería factible la capacitación del personal sanitario del nivel en cuestión. Sin embargo, para que tal capacitación se considere esencial, debe haber mecanismos que garanticen que se les proporcionará a todos los trabajadores sanitarios de ese nivel, dentro de las limitaciones de tiempo que imponen todas las demás técnicas que requieren capacitación. En los casos en que no parecía razonable asegurar esa capacitación a nivel nacional, los servicios en cuestión se designaron como “deseables”. Es posible que un país determinado decida elevarlos a la categoría de “esenciales”, ya sea en todos los establecimientos de cierto nivel o en el subconjunto que recibe un mayor volumen de casos de traumatismo.

### **Recursos “posiblemente requeridos” (PR)**

En los entornos con acceso más limitado a los recursos, es posible que en algunas instituciones la atención traumatológica deba desplazarse a niveles más básicos del sistema de salud, para aumentar su disponibilidad. A menudo, la prestación de esos servicios supone un incremento apenas mínimo de los costos, respecto de su aplicación exclusiva en los niveles más altos del sistema. En general, el desplazamiento hacia un nivel inferior implica que un prestador con adiestramiento y aptitudes menos avanzadas en atención traumatológica efectúe procedimientos que de otro modo realizaría el personal con un adiestramiento más refinado. Así pues, cabe destacar que existe diferencia entre las designaciones “PR” y “deseable”. La primera denota la eventual necesidad de aumentar la disponibilidad de los servicios de atención traumatológica en los entornos con acceso más limitado a los recursos. Se prevé que la designación PR será pertinente más bien a los países de bajos ingresos y no a los de ingresos medianos.

### **Recursos “irrelevantes” (I)**

Esta designación implica que en general no se esperaría contar con esta capacidad en el nivel señalado del sistema de salud, aun habiendo plena disponibilidad de recursos.

### **Aplicación de las prioridades**

Los autores prevén que, al formular su plan nacional de atención traumatológica, muchos países decidirán, apropiadamente, elevar a la categoría de “esenciales” algunos de los elementos “deseables”. En cambio, no debería ocurrir lo contrario. Los elementos designados esenciales deben conservar esa categoría, salvo en circunstancias extremas o francamente excepcionales, ya que el cambio en esas designaciones podría poner la atención traumatológica por debajo de la norma del Proyecto de Atención Traumatológica Básica.

A lo largo de estas guías se ofrecen mayores detalles sobre los elementos de la atención que se consideran esenciales. *Sin embargo, debe recalcar que los elementos con designación de deseables son también parte integral de las guías.* Se consideran poco menos importantes o rentables que los elementos esenciales, pero no deben pasarse por alto. La designación de esenciales se refiere a los elementos que es necesario poder brindar a todos los pacientes traumatizados que lleguen a cualquier establecimiento de un determinado nivel, en todos los países, incluso los de ingresos más bajos. *Por tanto, la designación de elementos esenciales es aplicable a todos los establecimientos de salud, aun los más básicos de un determinado nivel en los*

*países de ingresos más bajos*; por ejemplo, los dispensarios rurales o puestos de socorro comunitarios dentro del nivel más básico; los hospitales pequeños sin capacidades quirúrgicas en el nivel de hospitales de médicos generales; los hospitales de especialistas que solo cuentan con un cirujano general, y los establecimientos de atención terciaria con una gama limitada de subespecialidades. *Asimismo, muchos de los elementos considerados deseables pueden en realidad aplicarse a un gran número de estos establecimientos, como son los de países de ingresos medianos o los que reciben un volumen grande de pacientes traumatizados en cualquier país.* Tal es el caso particular de los establecimientos de nivel básico, los cuales muestran enorme variabilidad entre países (figura 1). Si se emplea el “mínimo común denominador” que sería un dispensario rural en un país de bajos ingresos, el mayor énfasis de estas guías en lo referente a los establecimientos de nivel básico recae en la pronta provisión de los primeros auxilios esenciales. Muchos otros elementos terapéuticos se clasifican de deseables (p. ej., oxígeno, la mayor parte de los medicamentos y los líquidos intravenosos), porque no son aplicables a los dispensarios rurales. En los planes nacionales referidos al nivel básico sería razonable elevar muchos de esos elementos a la categoría de esenciales en el caso de los establecimientos básicos de nivel más alto, como los atendidos por enfermeras o asistentes médicos.

Para ilustrar la aplicación real de los términos “esencial” y “deseable” según se utilizan en las recomendaciones, será útil analizar el control de la permeabilidad respiratoria (cuadro 1). En todos los niveles del sistema de salud se considera esencial que el personal sanitario sepa reconocer los signos de obstrucción de las vías respiratorias y esté capacitado en las maniobras manuales necesarias para mantener su permeabilidad. La probabilidad de éxito del control de la permeabilidad respiratoria aumenta si se proporciona al personal el equipo específico y el adiestramiento para su uso adecuado e inocuo. Para ello se requieren las aptitudes necesarias para el control básico de la permeabilidad respiratoria, además del material; cánula bucal, aspiración y ventilación con bolsa, válvula y mascarilla. Estos elementos se consideran esenciales en los establecimientos de nivel hospitalario. La probabilidad de éxito en el control de la permeabilidad aumenta si el personal cuenta con el equipo y el adiestramiento apropiados para el control avanzado de la permeabilidad, lo cual incluye la intubación endotraqueal y la cricotiroidotomía. Estas últimas se consideran esenciales en los hospitales atendidos por especialistas. Al ascender al nivel siguiente se incrementa la probabilidad de éxito en el control respiratorio. Sin embargo, aumenta también la necesidad de recursos (equipo y adiestramiento), así como el riesgo de causar daño. En los entornos de mayores recursos, o en los que algunos establecimientos reciben un volumen de pacientes traumatizados superior al promedio, convendrá cambiar de la designación de “deseable” a la de “esencial” en algunos o en todos los establecimientos de un nivel determinado.

### **Nota sobre terminología:**

El Proyecto de Atención Traumatológica Básica representa, en su conjunto, un esfuerzo más amplio de la OMS y de la IATSIC por mejorar los servicios de traumatología. El presente documento, *Guías para la atención traumatológica básica*, es parte del proyecto general. La matriz de recursos del Proyecto de Atención Traumatológica Básica constituye un resumen y un componente fundamental de las guías.

## 5. Guías para la atención traumatológica básica

Por cada una de las 14 categorías siguientes de atención traumatológica se presenta una matriz que resume los recursos, precedida de una breve explicación del razonamiento aplicado para designar como esenciales o deseables los diferentes elementos de la atención. En la sección 4 se explica la organización de las matrices de recursos. La última categoría (sección 5.15) se centra en las consideraciones especiales que requiere la atención de los niños traumatizados.

### 5.1 Control de la permeabilidad respiratoria

El control de la permeabilidad respiratoria es uno de los componentes fundamentales de la atención de urgencias. Su objetivo primordial es diagnosticar una obstrucción real o potencial de las vías respiratorias, eliminarla y mantener permeables los conductos. Ninguna emergencia médica, salvo el paro cardiopulmonar total, puede causar la muerte de manera tan inmediata como la pérdida de la permeabilidad respiratoria. La incapacidad de lograr una permeabilidad y una ventilación adecuadas se ha señalado como una de las principales causas evitables de muerte por traumatismos (27-30).

En la evaluación y atención iniciales de cualquier paciente grave, los primeros pasos son establecer la permeabilidad respiratoria y mantener la respiración y la circulación. Al responder ante un caso de enfermedad o traumatismo graves debe seguirse un método sistemático, en el cual la vía respiratoria asume la máxima prioridad. Si se descubre alguna alteración, deben tomarse de inmediato las medidas pertinentes. De ahí que sean esenciales las aptitudes para evaluar al paciente en busca de obstrucción de las vías respiratorias, establecer y mantener la permeabilidad y asegurar la ventilación y oxigenación adecuadas.

En cualquier nivel del sistema de salud se considera esencial que el personal sanitario sepa reconocer los signos de obstrucción de las vías respiratorias y esté adiestrado en las maniobras manuales necesarias para mantener la permeabilidad, al tiempo que protege la región cervical de la columna vertebral. La probabilidad de éxito en el control de la permeabilidad aumenta si el personal cuenta con el equipo específico y el adiestramiento necesario para utilizarlo de manera adecuada e inocua. Esto comprende el material y las destrezas para el control básico de la permeabilidad respiratoria, como la introducción de cánula bucal o nasal, la aspiración y la ventilación con bolsa, válvula y mascarilla. Lo anterior se considera esencial en los establecimientos de nivel hospitalario. La probabilidad de éxito en el control de la permeabilidad respiratoria aumenta todavía más si el personal cuenta con el equipo y el adiestramiento necesarios para el control avanzado de la permeabilidad respiratoria, el

cual incluye la intubación endotraqueal y la cricotiroidotomía. Estas últimas se consideran esenciales en los hospitales atendidos por especialistas. Al ascender al nivel siguiente se incrementa la probabilidad de éxito en el control respiratorio. Sin embargo, aumenta también la necesidad de recursos (equipo y adiestramiento), así como el riesgo de causar daño. En los entornos que poseen mayores recursos, o en los que algunos establecimientos reciben un volumen de pacientes traumatizados superior al promedio, convendrá cambiar de la designación de “deseable” a la de “esencial” en algunos o en todos los establecimientos de un nivel determinado.

Independientemente del nivel del sistema de salud al que se decida dotar de capacidades para el control avanzado de la permeabilidad respiratoria (p. ej., intubación endotraqueal aunada o no a cricotiroidotomía y aunada o no a traqueotomía; véase el final de la sección 5.1),<sup>1</sup> debe cumplirse con diversos requisitos de seguridad. Destaca entre ellos garantizar un pronto acceso al equipo en cualquier área que reciba pacientes traumatizados (sala para lesionados o servicio de urgencias). Para ello es útil tener el equipo necesario en paquetes previamente armados (cuando sea conveniente y factible), guardado en el área de urgencias. Los requisitos de seguridad también exigen que el personal que efectúa los diversos procedimientos tenga el adiestramiento apropiado para realizarlos de manera eficaz y con un índice aceptable de complicaciones. Esto significa tanto el adiestramiento recibido dentro de la educación básica (p. ej., en la facultad de medicina, de enfermería u otra escuela profesional), como la educación continua que se requiera para conservar las aptitudes. Dada la posibilidad de causar daño durante el control avanzado de la permeabilidad respiratoria (en la forma de intubación esofágica), en todo establecimiento en que se empleen cánulas endotraqueales deben proporcionarse materiales de bajo costo que permitan corroborar clínicamente la correcta ubicación de la cánula. La primera opción es un detector esofágico (de jeringa o de pera flexible). Por último, dado el potencial de causar daño inherente a las maniobras de control avanzado de la permeabilidad respiratoria, debe implantarse algún mecanismo de garantía de la calidad que permita llevar un registro de las experiencias adversas, como las intubaciones esofágicas. Se encontrarán mayores detalles en el capítulo sobre garantía de la calidad.

Respecto al equipo que se reseña en el cuadro, conviene destacar que la aspiración es un componente de suma importancia en el control de la permeabilidad respiratoria. Puede proporcionarse sin mayor costo mediante dispositivos manuales y bombas de pie, que deben considerarse esenciales en cualquier hospital. Asimismo, una punta rígida para aspiración (de Yankauer o equivalente) es un elemento esencial del equipo de aspiración. El término “paquete básico traumatológico” se refiere a un juego o estuche de unos cuantos instrumentos y suministros sencillos, como bisturí, pinzas, tijeras, gasas, hilo de sutura, jeringa y agujas. Dicho equipo es parte de los recursos físicos indispensables para realizar ciertos procedimientos menores en el entorno de urgencias, como es la cricotiroidotomía, según se muestra en el cuadro 1. También comprende algunos procedimientos que se mencionan más adelante, como la colocación de sondas pleurales, como se aprecia en el cuadro 2. El paquete básico traumatológico se considera esencial para hospitales de todos los niveles.

---

<sup>1</sup> Por lo general, la cricotiroidotomía se considera la vía aérea preferente en las situaciones de urgencia, y puede realizarse en cuestión de segundos. Cuando se necesita por un periodo largo, suele transformarse en traqueostomía después de unos días.

Las presentes guías recomiendan realizar cricotiroidotomía cuando esté indicado establecer permeabilidad respiratoria por medios quirúrgicos. En general, la cricotiroidotomía es más rápida y fácil de hacer que la traqueotomía, ante todo para quienes no son especialistas (31).

En el anexo I se ofrecen mayores detalles acerca del equipo para las vías respiratorias.

CUADRO I **Control de la permeabilidad respiratoria**

Permeabilidad respiratoria: conocimientos y aptitudes	Nivel del establecimiento <sup>1</sup>			
	Básico	De médicos generales	De especialistas	Terciario
Evaluación de la pérdida de permeabilidad	E <sup>2</sup>	E	E	E
Maniobras manuales (elevación del mentón, tirón de la mandíbula, postura de recuperación, etc.)	E	E	E	E
Introducción de cánula bucal o nasal	D	E	E	E
Uso de la aspiración	D	E	E	E
Ventilación asistida con bolsa, válvula y mascarilla	D	E	E	E
Intubación endotraqueal	D	D	E	E
Cricotiroidotomía (con o sin traqueotomía)	D	D	E	E
<b>Permeabilidad respiratoria: equipo y suministros</b>				
Cánulas bucales o nasales	D	E	E	E
Dispositivo de aspiración: por lo menos manual (pera) o bomba de pie	D	E	E	E
Dispositivo de aspiración: de motor (eléctrico o neumático)	D	D	D	D
Tubos para aspiración	D	E	E	E
Punta rígida para aspiración (de Yankauer o equivalente)	D	E	E	E
Laringoscopio	D	D	E	E
Cánula endotraqueal	D	D	E	E
Detector esofágico	D	D	E	E
Dispositivo de bolsa, válvula y mascarilla	D	D	E	E
Paquete básico traumatológico	D	E	E	E
Pinzas de Magill	D	D	E	E
Capnografía	I	D	D	D
Otro equipo para el control avanzado de la permeabilidad respiratoria (Anexo I)	I	D	D	D

<sup>1</sup> En esta y las siguientes matrices de recursos se aplica la clave siguiente para referirse a los establecimientos de los diferentes niveles: “Básico”: dispensarios o consultorios para pacientes ambulatorios, a menudo atendidos por personal no médico; “de médicos generales”: hospitales atendidos por médicos generales; “de especialistas”: hospitales atendidos por especialistas, que por lo general incluyen a un cirujano general; “terciario”: hospitales de atención terciaria, a menudo hospitales universitarios, con una amplia gama de especialistas.

<sup>2</sup> Los elementos mencionados en las matrices de recursos se designan de la siguiente manera: E: esencial; D: deseable; PR: posiblemente requerido; I: irrelevante (por lo general no se considera necesario en el nivel en cuestión, aun habiendo plena disponibilidad de recursos).

## 5.2 Respiración: atención del síndrome de dificultad respiratoria

La capacidad para evaluar si un paciente presenta dificultad respiratoria y trastornos de la ventilación se considera esencial a todos los niveles del sistema de salud. Lo anterior se aplica tanto a quienes evalúan inicialmente al paciente como a los que le prestan la atención definitiva. Los únicos recursos necesarios para esta función son el adiestramiento y un estetoscopio. Si no se cuenta con más recursos en un determinado nivel, se prevé que la dificultad respiratoria será en general motivo para trasladar al paciente al nivel inmediato superior de atención en el sistema.

Se considera esencial para todo establecimiento hospitalario la capacidad para administrar oxígeno a las personas lesionadas que presenten dificultad respiratoria. Este recurso sería deseable en todos los niveles del sistema de salud. No obstante, se reconoce que rebasa las capacidades actuales de los consultorios o dispensarios de atención primaria con personal no médico, en los países de bajos ingresos. Aun así, parece realista esperar que los establecimientos que reciben un volumen moderado de lesionados graves (p. ej., los aledaños a carreteras muy transitadas), en particular en los entornos de ingresos medianos, posean el recurso de suministro de oxígeno. Esta capacidad implica contar con personal de salud que comprenda las indicaciones para su uso, además del equipo y los suministros para una administración oportuna a los lesionados que presenten dificultad respiratoria. Esto significa, en general, que los recursos físicos estén presentes en el área donde se recibe inicialmente a los pacientes con traumatismos agudos. El departamento de Tecnologías Sanitarias Esenciales de la OMS (EHT, por la sigla en inglés) está formulando las guías referentes al uso del oxígeno y al adiestramiento y el equipo pertinentes (<http://www.who.int/ehs>).

Reconocer el neumotórax a tensión, instituir su tratamiento primario mediante toracostomía con aguja y efectuar su tratamiento definitivo mediante la colocación de sonda pleural son medidas esenciales en todos los establecimientos de nivel hospitalario que atienden traumatismos. Lo anterior requiere el adiestramiento suficiente del principal prestador de asistencia, para el diagnóstico del neumotórax a tensión y para la realización eficaz e inocua de los procedimientos del caso. También entraña la disponibilidad de los materiales necesarios ya preparados, como un paquete básico traumatológico, sondas pleurales y frascos para sello de agua.

Al nivel de la atención sanitaria básica, las capacidades para reconocer el neumotórax a tensión y corregirlo temporalmente mediante toracostomía con aguja podrían considerarse deseables en condiciones que permitan el pronto traslado a un centro de tratamiento definitivo. Para ello sería necesario contar con un sistema de servicios médicos de urgencia.

Se considera esencial a todos los niveles diagnosticar la presencia de una herida torácica aspirante y tener la capacidad de aplicar un apósito de tres vías para el tratamiento inmediato.

La evaluación de la idoneidad de la administración de oxígeno suplementario se basa ante todo en la exploración clínica. Las mediciones complementarias de laboratorio (concentración de gases en sangre arterial) y la vigilancia con monitores (saturación de oxígeno mediante oximetría de pulso) brindan información adicional que resulta útil. Sin embargo, su costo impide considerarlos esenciales en todos los entornos. Por tanto, se clasifican como deseables, pero merecen especial consideración en entornos donde hay mayor acceso a los recursos.

Cuando la ventilación es deficiente, puede apoyarse por medios manuales (p. ej., un dispositivo de bolsa, válvula y mascarilla) o mecánicos (p. ej., un respirador). En la sección anterior, referente a las vías respiratorias, se plantearon los requisitos para el dispositivo de bolsa, válvula y mascarilla. Los respiradores mecánicos son sumamente útiles para el apoyo fisiológico de los lesionados graves. Se les clasifica como deseables en los tres niveles superiores del sistema de salud. Sin embargo, su costo impide considerarlos esenciales en ningún país, independientemente de su nivel económico. El uso de respiradores mecánicos implica no solo que estén presentes, sino también que existan medios que garanticen su funcionamiento continuo, con reparaciones inmediatas cuando sea necesario, y personal capacitado en su uso. Lo anterior significa contar con terapeutas respiratorios, o personal de enfermería o de otro tipo con adiestramiento apropiado en el uso y el mantenimiento sistemático de los respiradores. El aprovechamiento de este equipo implica también contar con médicos y enfermeras con la capacidad suficiente para atender a los pacientes que están conectados a un ventilador. Para ello es necesario saber evaluar el estado de oxigenación, saber reconocer y corregir problemas (p. ej., obstrucción de las cánulas endotraqueales) y tener las aptitudes para la atención cotidiana de los pacientes, como realizar aspiración estéril y administrar fisioterapia y drenaje postural para reducir el riesgo de neumonía.

CUADRO 2 **Respiración: atención del síndrome de dificultad respiratoria**

Respiración: conocimientos y aptitudes	Nivel del establecimiento			
	Básico	De médicos generales	De especialistas	Terciario
Evaluación de la dificultad respiratoria y la calidad de la ventilación	E	E	E	E
Administración de oxígeno	D	E	E	E
Toracostomía con aguja	D	E	E	E
Introducción de sonda pleural	I	E	E	E
Apósito de tres vías	E	E	E	E
<b>Respiración: equipo y suministros</b>				
Estetoscopio	E	E	E	E
Suministro de oxígeno (cilindro, concentrador u otra fuente)	D	E	E	E
Cánula nasal, mascarilla y tubos	D	E	E	E
Agujas y jeringas	D	E	E	E
Sondas pleurales	I	E	E	E
Frascos para sello de agua (o equivalente)	I	E	E	E
Oxímetro de pulso	I	D	D	D
Medición de gases en sangre arterial	I	D	D	D
Bolsa, válvula y mascarilla	D	E	E	E
Respirador mecánico	I	I	D	D

### **5.3 Circulación: atención del estado de choque**

#### ***Evaluación del estado de choque y control de hemorragias externas***

La capacidad de evaluar a un paciente en busca de signos de choque resulta esencial en todos los niveles del sistema de salud. Los únicos recursos necesarios para ello son un reloj con segundero, un estetoscopio, un medidor de la presión arterial (esfigmomanómetro) y la capacitación pertinente. Esta última debe abarcar la evaluación visual y manual de la circulación, con signos como el pulso, el llenado venoso y la temperatura de la piel. Si no se cuenta con más recursos en determinado nivel, se prevé que el estado de choque por lo general será motivo para trasladar al paciente al nivel inmediato superior de atención del sistema.

El control de hemorragias externas mediante presión manual y aplicación de un apósito o vendaje compresivo se considera esencial en todos los niveles del sistema de salud. Los únicos recursos necesarios son el adiestramiento y vendas de gasa suficientes. Siempre que sea posible, las gasas y apósitos deben ser estériles. Dadas las limitadas capacidades para la esterilización en la mayor parte de los establecimientos básicos, en ese nivel se consideran esenciales los apósitos limpios; en cambio, en todos los niveles hospitalarios se considera esencial la provisión de apósitos estériles. Esencial también, en todos los niveles, es el conocimiento de las indicaciones para el uso de torniquetes arteriales en situaciones extremas, así como los conocimientos sobre sus posibles complicaciones y la necesidad de retirarlos, en circunstancias controladas, en el curso de varias horas. La inmovilización de las extremidades fracturadas, como recurso para controlar la hemorragia interna, resulta esencial en todos los niveles.

Entre las medidas de aplicación externa más avanzadas para el control de hemorragias destacan la aplicación de envoltura inmovilizadora ante la sospecha de fracturas pélvicas y el taponamiento aponeurótico profundo en las heridas complejas, como las ocasionadas por minas terrestres o las infligidas con machete. Estos procedimientos se consideran deseables al nivel básico y esencial en los hospitales de todos los niveles.

#### ***Reposición de líquidos***

Las capacidades para la reposición de líquidos por vía intravenosa comprenden el equipo, los líquidos en sí y las aptitudes para administrarlos, vigilar la respuesta (incluida la medición precisa de la ingestión y la excreción de líquidos) y tratar las posibles complicaciones. La introducción de catéteres intravenosos (IV) periféricos, ya sea por vía percutánea o por venostomía (venodisección), así como el uso de soluciones de cristaloides, se consideran esenciales en los hospitales de todos los niveles. Son deseables aun en los niveles más básicos en que se atiende a pacientes con traumatismos graves. Lo anterior se aplica particularmente a las localidades en que el establecimiento de nivel básico está tan alejado de otro de nivel superior que el traslado implicaría un retraso de horas. La colocación de catéteres centrales (que incluye tanto su disponibilidad como la pericia para su colocación inocua) se considera esencial en los hospitales de los dos niveles más altos y deseable en los hospitales de médicos generales. Sin embargo, en este último entorno, dadas las posibles complicaciones, la colocación de catéteres centrales debe reservarse exclusivamente para situaciones de urgencia en que no logre accederse al torrente sanguíneo por ninguna otra vía.

El uso de soluciones de coloides, que se considera deseable en los niveles hospitalarios más altos, debe cumplir con las guías vigentes del Programa de Medicamentos Esenciales de la OMS. La creación de una vía intraósea en los niños, en particular en menores de 5 años, se considera esencial en los hospitales de todos los niveles. Lo ideal será contar con agujas intraósneas propiamente dichas, pero es aceptable la capacidad de establecer el acceso intraóseo utilizando cualquier aguja metálica apropiada de calibre suficiente (p. ej., una aguja para punción lumbar).

La capacidad de transfundir sangre se considera esencial en los hospitales de todos los niveles. Lo ideal es contar con un banco de sangre formal. Sin embargo, cuando no lo haya, será aceptable la capacidad de aceptar donaciones y administrar de inmediato sangre fresca. Tales capacidades son necesarias también para el tratamiento de las hemorragias obstétricas y la anemia grave. La mayor parte de los hospitales de médicos generales necesitan aplicar transfusiones con estas últimas indicaciones además de los casos de traumatismo. Cabe esperar que una pequeña minoría de los hospitales de médicos generales no cuenten con tales capacidades. Sería el caso de los establecimientos más pequeños de las regiones menos remotas, con fácil acceso a centros de atención de nivel superior. Cabe considerar que esos establecimientos representan más fielmente el nivel básico que los hospitales de médicos generales según se conciben en estas guías.

Siempre que se administre sangre, debe contarse con los medios para garantizar la inocuidad del procedimiento; por ejemplo, la capacidad de efectuar análisis para la detección del VIH, la hepatitis B y C y otras enfermedades transmitidas por vía sanguínea, según la región geográfica. El uso de sangre debe cumplir con las normas vigentes de Seguridad de las Transfusiones Sanguíneas de la OMS, y con la política nacional respectiva (<http://www.who.int/bloodsafety/en/index.html>). La administración de sangre implica también que la haya ordenado un médico que conozca las indicaciones de la transfusión en pacientes traumatizados y que sepa reconocer y tratar las posibles complicaciones del procedimiento, de vigilar la respuesta del lesionado a este y a la reposición de otros líquidos, y de examinar al paciente para identificar probables hemorragias persistentes y la necesidad de intervención quirúrgica.

### **Vigilancia**

La capacidad para vigilar la respuesta del paciente en estado de choque a la reposición de líquidos se considera esencial en los hospitales de todos los niveles. Requiere conocer las fases del choque hemorrágico. Es indispensable también el siguiente equipo básico: reloj con segundero, estetoscopio, medidor de la presión arterial y una sonda vesical con bolsa recolectora (o equivalente improvisado). Los siguientes dispositivos de vigilancia son útiles pero, por el costo que implican, se consideran deseables según el nivel del hospital (véase el cuadro): monitor electrocardiográfico, monitor de la presión venosa central y cateterismo de las cavidades derechas del corazón con medición de la presión capilar pulmonar en cuña.

Los análisis de laboratorio ayudan a evaluar la presencia de choque, la intensidad de la hemorragia y la respuesta a la reanimación. La medición del hematócrito o la hemoglobina se considera esencial en los hospitales de todos los niveles. Las mediciones de electrolitos (sodio, potasio, cloruro, bicarbonato), nitrógeno ureico en sangre, creatinina, glucosa, lactato

y gases en sangre arterial se consideran deseables según el nivel del hospital. Todas son de gran utilidad para la atención de los pacientes en choque. Sin embargo, también aumentan notablemente los costos, lo que impide darles la designación de esenciales.

CUADRO 3 **Circulación y choque**

<b>Circulación: conocimientos y aptitudes</b>	Nivel del establecimiento			
	Básico	De médicos generales	De especialistas	Terciario
<b>Evaluación y control de hemorragias externas</b>				
Evaluación del choque	E	E	E	E
Compresión para el control de hemorragias	E	E	E	E
Torniquete arterial en situaciones extremas	E	E	E	E
Inmovilización de fracturas para el control de hemorragias	E	E	E	E
Taponamiento aponeurótico profundo en heridas graves (p. ej., por minas terrestres)	D	E	E	E
Envoltura pélvica para el control de hemorragias	D	E	E	E
<b>Reposición de líquidos</b>				
Conocimientos sobre la reposición de líquidos	D	E	E	E
Colocación percutánea de catéter venoso periférico	D	E	E	E
Colocación de catéter venoso periférico por venotomía (venodisección)	D	E	E	E
Colocación de catéter venoso central para la administración de líquidos	I	D	E	E
Acceso intraóseo en niños menores de 5 años	D	D	E	E
Conocimientos y aptitudes para la transfusión	I	E	E	E
<b>Vigilancia</b>				
Conocimiento de los parámetros de reanimación	D	E	E	E
Vigilancia más avanzada (presión venosa central)	I	D	D	D
Vigilancia más avanzada (cateterismo de las cavidades cardíacas derechas)	I	I	D	D
<b>Otros</b>				
Diagnóstico diferencial de las causas del choque	D	E	E	E
Uso de vasopresores en el choque neurógeno (medular)	I	D	D	D
Uso de líquidos y antibióticos en el choque séptico	I	E	E	E
Reconocimiento de la hipotermia	E	E	E	E
Calentamiento externo en la hipotermia	E	E	E	E
Uso de líquidos tibios	I	D	E	E
Conocimientos para realizar calentamiento interno	I	D	E	E

CUADRO 3 *continuación*

<b>Circulación: equipo y suministros</b> <b>Evaluación y control de hemorragias externas</b>	Nivel del establecimiento			
	Básico	De médicos generales	De especialistas	Terciario
Reloj con segundero	E	E	E	E
Estetoscopio	E	E	E	E
Medidor de la presión arterial (esfigmomanómetro)	E	E	E	E
Gasas y vendas	E	E	E	E
Torniquete arterial para situaciones extremas	E	E	E	E
<b>Reposición de líquidos</b>				
Cristaloides	D	E	E	E
Coloides	D	D	D	D
Capacidades para la transfusión de sangre	I	E	E	E
Equipo para venoclisis (agujas, catéteres y tubos)	D	E	E	E
Agujas intraóseas o su equivalente	D	D	E	E
Catéteres venosos centrales	I	D	E	E
<b>Vigilancia</b>				
Estetoscopio	E	E	E	E
Medidor de la presión arterial (esfigmomanómetro)	E	E	E	E
Sondas vesicales	D	E	E	E
Monitor electrocardiográfico continuo	I	D	D	D
Dispositivo para medir la presión venosa central	I	D	D	D
Cateterismo de las cavidades cardíacas derechas	I	I	D	D
Recursos de laboratorio para medir hemoglobina o hematocrito	D	E	E	E
Recursos de laboratorio para medir electrolitos, lactato y gases en sangre arterial	I	D	D	D
<b>Otros</b>				
Vasopresores (en choque neurógeno o medular)	I	D	D	D
Sondas nasogástricas	D	E	E	E
Termómetro	E	E	E	E
Calentadores para líquidos	I	D	D	D
Báscula para niños	D	E	E	E

**Otros aspectos de interés**

La mayor parte de lo anterior atañe particularmente al tipo más frecuente de choque en los pacientes lesionados: el choque hemorrágico. Hay otros, como el choque cardiógeno, el choque neurógeno (o choque medular) y el choque séptico. La capacidad para reconocer estas otras formas de choque se considera esencial en los hospitales de todos los niveles. El choque cardiógeno se analiza en mayor detalle en la sección sobre traumatismos torácicos. La capacidad para tratar apropiadamente el choque neurógeno, mediante la reposición de

líquidos y la administración de vasopresores, se considera deseable en los hospitales de todos los niveles. No se le clasifica como esencial, por la baja frecuencia de las lesiones neurológicas o medulares y por el costo que entraña la capacitación del personal médico y de enfermería para la administración correcta de los vasopresores en goteo intravenoso continuo. La capacidad para tratar el choque séptico mediante la administración de antibióticos, la reposición de líquidos y otras medidas de apoyo se considera esencial en los hospitales de todos los niveles. El tratamiento apropiado de la causa de infección y de las lesiones subyacentes se expone más ampliamente en varias secciones ulteriores.

Muchos pacientes en choque presentan íleo paralítico, y corren el riesgo de vomitar y aspirar el contenido gástrico. De ahí que contar con sondas nasogástricas y con las aptitudes para colocarlas se considere esencial en los hospitales de todos los niveles.

La hipotermia es una complicación frecuente del choque. La capacidad de reconocerla y de tratarla mediante calentamiento externo se considera esencial a todos los niveles. Las capacidades para administrar líquidos y gases tibios, así como otras medidas para calentar el interior del cuerpo, como el lavado con sondas urinarias, nasogástricas o intraperitoneales, se consideran deseables en los hospitales de todos los niveles.

Las básculas para niños, que permiten evaluar con mayor precisión la necesidad de líquidos, se consideran esenciales en los hospitales de todos los niveles y deseables en el nivel básico.

#### **5.4 Atención de los traumatismos de la cabeza**

En las secciones 5.1 a 5.3 se describieron en detalle las aptitudes, equipos y suministros necesarios para la evaluación y la atención inicial de los traumatismos que imponen un riesgo inmediato para la vida. Las presentes guías ofrecen información menos específica sobre los temas más complejos. Los detalles acerca del equipo y los suministros de las salas de operaciones rebasan los alcances de esta publicación. Por ello se consideran aquí solo algunos elementos de importancia excepcional. En cambio, las guías describen los servicios que deben brindarse, dando por sentada la necesidad de contar con el adiestramiento, el equipo y los suministros necesarios para prestar estos servicios de manera segura y eficaz. Por esas razones, en las secciones 5.4 a 5.14 siguientes se mencionan los servicios médicos sin establecer una división entre la esfera de las aptitudes y conocimientos y la del equipo y los suministros.

El traumatismo craneoencefálico es una de las principales causas de muerte y discapacidad de origen traumático en todo el mundo. La Asociación Estadounidense de Neurocirujanos (AANS, por la sigla en inglés) ha formulado un repertorio de normas para la atención de las lesiones traumáticas graves de la cabeza (32). En los países de altos ingresos se ha demostrado que estas normas mejoran la supervivencia y el desenlace funcional después de traumatismos craneoencefálicos graves (33, 34). Lamentablemente, el tratamiento óptimo de los traumatismos craneoencefálicos con apego a dichas normas requiere algunos de los recursos más costosos del arsenal terapéutico moderno. Es improbable que los países de bajos ingresos, y aun los de ingresos medianos, puedan cumplir con ellas en toda su amplitud. Por lo contrario, en estas guías se ha intentado esbozar las capacidades diagnósticas y terapéuticas más eficaces que puedan obtenerse a un costo razonable y sostenible en los países

de ingresos bajos y medianos. Aun así, hay que destacar que lo ideal sería que se cumpliera plenamente con las guías de la AANS.

Dentro de las limitaciones de recursos de los países en desarrollo, en todos ellos se considera esencial, a todos los niveles del sistema de salud, evaluar el estado neurológico (incluso el estado de conciencia con la Escala del Coma de Glasgow), reconocer los signos de lateralización y examinar el tamaño y los reflejos pupilares. El único recurso necesario para ello es el adiestramiento y, si acaso, una fuente de luz artificial, como una linterna de bolsillo. Uno de los procedimientos terapéuticos más importantes y que requiere aplicación extensa en todo el mundo se refiere a mantener la perfusión y la oxigenación cerebral, con el fin de minimizar el riesgo de lesiones cerebrales secundarias. La mayor parte (65%) de la mortalidad por traumatismos craneoencefálicos resulta del daño cerebral que ocasionan la hipoxia y la hipotensión (35). Lo anterior pone de relieve la importancia capital de los tres puntos fundamentales enunciados en las secciones 5.1 a 5.3, a saber: la permeabilidad de las vías respiratorias, la respiración y la circulación. Reconocer la trascendencia de estos factores en los pacientes con traumatismo craneoencefálico se considera esencial en los hospitales de todos los niveles.

Un refinamiento de lo anterior consiste en evitar la sobrehidratación, y con ello la propensión al aumento de la presión intracraneal, ante todo en los pacientes con hemodinámica estable. Además de esos conocimientos, se considera esencial para los hospitales de todos los niveles la comprensión de que también los pacientes con traumatismo craneoencefálico e hipovolemia requieren hidratación apropiada para prevenir la hipotensión.

La medición de la presión intracraneal, con las indicaciones pertinentes (p. ej., puntuación menor de 9 en la Escala del Coma de Glasgow y tomografía computarizada craneoencefálica anormal) y la capacidad para tratar la hipertensión intracraneal por medios como la sedación, la diuresis osmótica (con manitol), la parálisis, el drenaje de líquido cefalorraquídeo y la hiperventilación, se consideran deseables en el nivel de atención terciaria. Serán deseables también en los hospitales de especialistas, si se cuenta con un neurocirujano o con un cirujano general con experiencia en procedimientos neuroquirúrgicos, en condiciones en que no sea posible un pronto traslado a un establecimiento de atención terciaria.

Las lesiones craneoencefálicas que causan hipertensión intracraneal (“lesiones ocupativas”) se presentan en apenas 10 a 20% de los pacientes comatosos. Sin embargo, la descompresión oportuna de estas lesiones mejora significativamente el desenlace. El tratamiento se facilita en gran medida si se cuenta con tomografía computarizada. Este recurso se considera deseable en los hospitales de todos los niveles. Sin embargo, su alto costo impide que se le considere esencial a cualquier nivel. De hecho, hay aparatos de tomografía computarizada en gran número de ubicaciones, incluso en países de bajos ingresos, pero muchos factores impiden el acceso a ellos de todos los pacientes con probables lesiones ocupativas intracraneales. Entre esos factores destaca el costo, y en algunos casos el pago forzoso del servicio, así como las descomposturas prolongadas del equipo (15). Dentro de sus planes, algunos países optarán por considerar esencial la tomografía computarizada. Esta capacidad requiere no solo la presencia física del aparato, sino también su disponibilidad las 24 horas del día, todos los días de la semana y para todos los pacientes con lesiones cefálicas graves, independientemente de su capacidad de pago. También debe contarse con medios para dar al equipo

el mantenimiento necesario y efectuar con presteza las reparaciones necesarias, en un plazo no mayor de 24 horas. Además, los programas básicos de mejora de la calidad deben velar por que todos los pacientes en quienes esté indicada la tomografía computarizada de la cabeza (por lo general, aquellos con una puntuación de 8 o menos en la Escala del Coma de Glasgow) sean sometidos prontamente al estudio, de preferencia en las dos horas siguientes a su ingreso en el hospital.

El tratamiento quirúrgico de las lesiones intracraneales ocupativas se clasifica en básico (trepanación) y avanzado (craneotomía, craniectomía, evacuación de hematoma intracraneal, etc.). La tomografía computarizada facilita dicho tratamiento, pero no es imprescindible. Viene al caso señalar que antes de que existiera este recurso ya se había demostrado una mayor supervivencia de los pacientes con hematomas intracraneales (36). El alivio mediante trepanación (perforación del cráneo) de la hipertensión intracraneal causada por una lesión traumática ocupativa, implica contar con el quipo para realizar la operación y con la adecuada destreza en el manejo del trépano o instrumento apropiado similar. Algunos hospitales de médicos generales se ubican en zonas aisladas y apenas cuentan con los recursos para un traslado oportuno. En tales establecimientos sería razonable considerar la trepanación como “posiblemente requerida”, lo cual implicaría otorgar la autorización para realizarla a un médico general con la experiencia quirúrgica debida. No cabe esperar que cuenten con un neurocirujano los hospitales de especialistas de la mayor parte de los países de bajos ingresos. En esos casos, más aún si el traslado a un centro de atención terciaria es prolongado, se considera deseable que los cirujanos generales estén capacitados para efectuar trepanaciones. Por añadidura, en muchos hospitales de atención terciaria de los países de bajos ingresos no hay neurocirujanos. En dichos establecimientos debe considerarse esencial la capacidad para realizar trepanaciones. Los procedimientos neuroquirúrgicos más avanzados se consideran “posiblemente requeridos” en los hospitales de especialistas. Sin duda se considerarán requeridos cuando se cuente con un neurocirujano. Sin embargo, también será razonable que los realicen cirujanos generales cuando el traslado a hospitales terciarios esté muy restringido. En cualquier entorno de atención terciaria sería deseable esta capacidad. Sin embargo, la falta de adiestramiento especializado en neurocirugía en los países de bajos ingresos impide que se les considere esenciales, aun en el nivel terciario.

Un subconjunto particular de procedimientos neuroquirúrgicos, el levantamiento de fracturas craneales deprimidas expuestas, se considera posiblemente requerido en hospitales muy remotos de médicos generales, deseable en los establecimientos de especialistas, y esencial en los hospitales terciarios. Ya que entraña menor urgencia, el levantamiento de las fracturas craneales deprimidas cerradas se considera posiblemente requerido en los hospitales de especialistas (a menos que cuenten con neurocirujano) y deseable en los hospitales terciarios.

Las guías de la AANS indican que no se han demostrado beneficios de los esteroides en el tratamiento del traumatismo craneoencefálico. Es por ello que las *Guías para la atención traumatológica básica* no contemplan su uso.

Por último, se relaciona con desenlace desfavorable la malnutrición en los pacientes con traumatismo craneoencefálico (32). Debe asegurarse por lo menos el aporte de los requisitos calóricos y proteicos basales, lo que hace necesaria la alimentación por sonda nasogás-

trica cuando el paciente está en coma. El procedimiento se considera esencial en todos los casos de lesiones de la cabeza y alteración del estado neurológico, en los hospitales de todos los niveles. También se aplica a los pacientes con incapacidad prolongada para comer, ya sea por traumatismo craneoencefálico o por lesiones de otro tipo.

CUADRO 4 Traumatismos de la cabeza

Recursos	Nivel del establecimiento			
	Básico	De médicos generales	De especialistas	Terciario
Reconocimiento de alteraciones del estado de conciencia; signos de lateralización, pupilas	E	E	E	E
Cumplimiento total de las guías de la AANS referentes al traumatismo craneoencefálico	I	I	D	D
Mantenimiento de la normotensión y la oxigenación para prevenir lesiones cerebrales secundarias	D	E	E	E
Reconocimiento de sobrehidratación en caso de hipertensión intracraneal (con presión arterial normal)	D	E	E	E
Vigilancia, medición y tratamiento de la hipertensión intracraneal	I	I	D	D
Tomografía computarizada	I	D	D	D
Trepanación (la aptitud necesaria, además de trépano o equivalente apropiado)	I	PR	D	E
Procedimientos neuroquirúrgicos más avanzados	I	I	PR	D
Tratamiento quirúrgico de las fracturas craneales deprimidas expuestas	I	PR	D	E
Tratamiento quirúrgico de las fracturas craneales deprimidas cerradas	I	I	PR	D
Satisfacción de las necesidades proteicas y calóricas	I	E	E	E

## 5.5 Atención de los traumatismos del cuello

Esta sección se concentra en las lesiones penetrantes del cuello. Los traumatismos contusos que producen lesiones vertebrales se abordan en la sección referente a la columna vertebral. Todas las formas y causas de obstrucción de las vías respiratorias se recogen en la sección 5.1.

La capacidad para diagnosticar las lesiones penetrantes del músculo cutáneo del cuello se considera esencial en los hospitales de todos los niveles. Esto implica la capacidad de reconocer los signos físicos, comprender su trascendencia y tratar al paciente de conformidad, o bien trasladarlo al siguiente nivel del sistema de salud. Tales aptitudes son deseables en el nivel básico, en particular en los lugares con alta frecuencia de lesiones penetrantes de este tipo.

La capacidad para aplicar medidas externas de control de la hemorragia resulta esencial a todos los niveles del sistema de salud. Entre las maniobras iniciales más avanzadas destacan el taponamiento con apósitos y el taponamiento mediante un catéter con globo. Estas últimas se consideran deseables a todos los niveles del sistema de salud. Todo ello implica

tener las aptitudes necesarias para el control de la permeabilidad respiratoria (sección 5.1), ante todo porque la compresión sobre las heridas del cuello puede exacerbar la afección de las vías aéreas. El taponamiento por sí solo, con o sin catéter con globo, implica un nivel de destreza que no es de esperar en la mayoría de las unidades básicas y, por tanto, se considera irrelevante. Sin embargo, podría ser útil, incluso en los establecimientos básicos, en regiones donde sean frecuentes estas lesiones penetrantes.

Son estudios de diagnóstico auxiliares las radiografías con medio de contraste (esofagografía), la endoscopia (laringoscopia, broncoscopia) y la angiografía. El alto costo de esta última impide que se le considere esencial.

La exploración quirúrgica de las lesiones penetrantes del cuello constituye el estudio de diagnóstico más preciso y, al mismo tiempo, la modalidad definitiva de tratamiento. Se considera esencial en los hospitales de especialistas y de atención terciaria. En las regiones rurales más remotas y de bajos ingresos, se designa como posiblemente requerida en los hospitales de médicos generales, ante todo en las localidades con recursos limitados para el traslado. En tales casos, todo médico general que vaya a brindar este servicio debe haber recibido el adiestramiento apropiado para la exploración y reparación de las lesiones esofágicas, y para la sutura primaria de las lesiones vasculares.

CUADRO 5 **Traumatismos del cuello**

Recursos	Nivel del establecimiento			
	Básico	De médicos generales	De especialistas	Terciario
Reconocimiento de las heridas penetrantes del músculo cutáneo del cuello	D	E	E	E
Presión externa para controlar la hemorragia	E	E	E	E
Taponamiento simple o mediante catéter con globo, para controlar la hemorragia	D	D	D	D
Radiografía con medio de contraste, endoscopia	I	I	D	E
Angiografía	I	I	D	D
Aptitudes quirúrgicas para explorar el cuello	I	PR	E	E

## 5.6 Atención de los traumatismos del tórax

En la sección 5.2 se analizaron los elementos esenciales para la atención inmediata de los traumatismos del tórax potencialmente mortales. Entre ellos destacan las capacidades para la colocación urgente de sondas pleurales y el suministro de oxígeno y de apoyo respiratorio. Una extensión de dichos elementos es la capacidad para recoger la sangre que emana de la sonda pleural y emplearla para autotransfusión. Es una capacidad deseable en los hospitales de todos los niveles. Sin embargo, el costo de los recursos necesarios para realizar estos procedimientos en condiciones estériles impide que se les considere esenciales.

En muchos casos las lesiones del tórax, ya sean contusas o penetrantes, se tratan sin intervención quirúrgica. Las principales complicaciones prevenibles son la atelectasia y la

neumonía. Su prevención se basa en una buena higiene pulmonar, que a su vez depende de un alivio apropiado del dolor. Todas estas son capacidades de bajo costo, que deben considerarse esenciales en los hospitales de todos los niveles. El alivio del dolor exige poseer un suministro correcto de analgésicos, que se analiza en la sección 5.12. Además de contar físicamente con los medicamentos, deben tenerse las aptitudes necesarias para comprender la importancia de la analgesia en los pacientes con lesiones del tórax; la capacidad de evaluar al paciente que padece el dolor y el efecto de este en la función respiratoria; y la capacidad para reconocer una respuesta favorable a la analgesia. Tales aptitudes se consideran esenciales en los hospitales de todos los niveles.

Entre los complementos útiles están la anestesia regional, representada por los bloqueos costales (p. ej., del nervio intercostal) y la analgesia epidural. Para ellas debe contarse con anestésicos locales de efecto prolongado, como la bupivacaína. También se requiere adiestramiento para poder realizar los bloqueos de manera satisfactoria e inocua y para reconocer y tratar eventuales complicaciones. La capacidad de efectuar bloqueos costales es esencial en los hospitales de especialistas y de atención terciaria. Se consideran posiblemente requeridas en los hospitales de médicos generales, si estos se ubican en localidades remotas y con recursos limitados para el traslado. Por lo común, la analgesia epidural está disponible solamente en los lugares donde se cuenta con un médico anestesiólogo plenamente adiestrado. Debido a esta restricción, y al costo de los catéteres especiales necesarios, esta capacidad se considera deseable solo en los hospitales de los dos niveles superiores.

CUADRO 6 **Traumatismos del tórax**

Recursos	Nivel del establecimiento			
	Básico	De médicos generales	De especialistas	Terciario
Autotransfusión de la sangre obtenida por la sonda pleural	I	D	D	D
Alivio apropiado del dolor generado por lesiones torácicas o fracturas costales	D	E	E	E
Terapia respiratoria en caso de lesiones torácicas o fracturas costales	I	E	E	E
Bloqueo costal o intrapleural	I	PR	E	E
Analgesia epidural	I	I	D	D
Aptitudes y equipo para toracotomía intermedia	I	I	D	E
Aptitudes y equipo para toracotomía avanzada	I	I	I	D

Las intervenciones quirúrgicas para la atención de traumatismos torácicos pueden clasificarse en intermedias (como la ligadura de vasos sangrantes en la pared torácica, la toracotomía pulmonar y la resección pulmonar) o avanzadas (como la reparación de la aorta con un injerto protésico). Las capacidades para la toracotomía intermedia se consideran deseables al nivel de los hospitales de especialistas y esenciales al nivel terciario. Por el alto grado de destreza que exigen, estos procedimientos no se clasifican como deseables para

los hospitales atendidos por médicos generales, y quizá ni siquiera como posiblemente requeridos, salvo en las circunstancias más extremas. La realización de estos procedimientos en los hospitales de especialistas implica contar con un cirujano con las aptitudes necesarias, además de los medios apropiados para efectuar la operación y brindar la atención posoperatoria. La ponderación entre estas capacidades y la probabilidad de un traslado rápido a los establecimientos terciarios dependerá de las condiciones locales. Las capacidades para efectuar cirugía torácica avanzada deben considerarse solo deseables en el nivel de atención terciaria, debido al alto costo y la consecuente escasa disponibilidad de los materiales más refinados, como los injertos aórticos.

Todo hospital que realice procedimientos de cirugía torácica debe tener instaurados mecanismos básicos de promoción de la calidad que permitan vigilar los resultados de tales procedimientos.

### **5.7 Atención de los traumatismos abdominales**

La capacidad para evaluar al paciente traumatizado mediante exploración física con el fin de diagnosticar una lesión intra-abdominal que requiera tratamiento quirúrgico, se considera esencial a todos los niveles del sistema de salud. Los únicos recursos necesarios son las aptitudes y el equipo (esfigmomanómetro y estetoscopio) que permitirá reconocer el estado de choque.

La exploración física deberá complementarse con pruebas de diagnóstico auxiliares en los casos dudosos y cuando la exploración abdominal resulte poco fiable a causa de alteraciones del estado de conciencia. Para ello suelen emplearse el lavado peritoneal diagnóstico, la ultrasonografía o la tomografía computarizada. La capacidad para realizar el lavado peritoneal requiere contar con el abasto requerido de equipo y de líquidos, todo lo cual es de bajo costo, así como con las aptitudes necesarias para efectuar el procedimiento en forma inocua. Tal capacidad se considera esencial en los hospitales atendidos por especialistas y en los de tercer nivel, y deseable en los hospitales de médicos generales. Tal es el caso particular de los hospitales de medicina general que reciben un gran volumen de pacientes traumatizados. La necesidad de asegurar un desempeño apropiado y seguro del procedimiento a menudo exigirá medidas de educación continua y práctica periódica, ante todo en los establecimientos que reciben pocos casos, donde el procedimiento se utiliza de manera esporádica. El costo de este recurso impide que el lavado peritoneal diagnóstico se considere esencial en todos los hospitales de médicos generales. En muchos países, la punción abdominal (sin lavado) es la prueba auxiliar de mayor uso para la evaluación abdominal. Es razonable mantener esta práctica, particularmente cuando el profesional (por lo común un médico general) no está capacitado para efectuar lavados peritoneales sin riesgo; donde las instalaciones son tan básicas que el lavado peritoneal debe efectuarse en una sala de operaciones, con el consiguiente retraso, y donde los medios para el traslado urgente sean limitados. En tales casos, conocer las limitaciones de la punción abdominal sin lavado es parte indispensable de las aptitudes requeridas para su realización. Debe recordarse que el lavado peritoneal es una prueba más sensible y que resulta preferible cuando se cuenta con el adiestramiento y los medios para su ejecución segura y eficaz.

La ultrasonografía, que se muestra muy promisoría para el diagnóstico de hemoperitoneo, se considera deseable en los hospitales de todos los niveles. Sin embargo, su costo

impide considerarla esencial. Cuando se utilice, debe reconocerse que las aptitudes necesarias para aplicarla en la evaluación diagnóstica de hemoperitoneo son diferentes y más avanzadas que las que requiere la evaluación obstétrica básica, con la cual se cuenta en muchos entornos de ingresos bajos y medianos. Cuando en un plan nacional la ultrasonografía se designe esencial para la evaluación de traumatismo abdominal, debe garantizarse lo siguiente: la disponibilidad del equipo las 24 horas del día y todos los días de la semana (lo que incluye la reparación oportuna de cualquier desperfecto); la presencia, 24 horas al día, de personal capacitado para realizar el procedimiento, y una vigilancia permanente de la precisión de los resultados obtenidos.

La tomografía computarizada proporciona una mejor evaluación del abdomen traumatizado, en particular de las estructuras retroperitoneales. Es deseable en los dos niveles hospitalarios superiores, pero su costo impide que se le considere esencial. Cuando en un plan nacional la tomografía computarizada reciba la designación de esencial para la evaluación de traumatismo abdominal, serán aplicables las mismas advertencias señaladas para su uso en los traumatismos de la cabeza: amplia disponibilidad independientemente de la capacidad de pago del paciente, mantenimiento continuo y reparaciones oportunas, y medidas de garantía de la calidad.

La capacidad para realizar laparotomía en casos de traumatismo y tratar la gran diversidad de posibles lesiones de las estructuras intra y retroperitoneales es uno de los pilares de la atención definitiva del paciente con lesiones graves, y se considera esencial en los hospitales de especialistas y de atención terciaria. Tal es el caso de todo establecimiento que cuente con cirujanos generales con un adiestramiento integral. Al igual que las intervenciones de neurocirugía y las realizadas en traumatismos torácicos, los procedimientos quirúrgicos para atender traumatismos abdominales pueden clasificarse, en general, en intermedios y avanzados. Los intermedios abarcan procedimientos como la exploración, diagnóstico de las estructuras lesionadas, hemostasia mediante taponamiento, esplenectomía, taponamiento y sutura de las laceraciones hepáticas, reparación de las perforaciones y resección intestinal con anastomosis. Los avanzados comprenden intervenciones en el retroperitoneo, resección hepática y procedimientos más complejos.

La capacidad para realizar laparotomía intermedia en casos de traumatismo se considera posiblemente requerida en los hospitales de médicos generales. Tal es el caso particular de los entornos rurales de bajos ingresos, donde los médicos generales se ven obligados a realizar una amplia variedad de procedimientos quirúrgicos abdominales básicos e intermedios, como cesáreas, salpingectomías por embarazo ectópico roto, plicaturas para perforaciones ileales por fiebre tifoidea y resecciones intestinales por hernias estranguladas. En tales circunstancias la atención traumatológica suele requerir la inclusión de los procedimientos de nivel intermedio mencionados antes. En ocasiones esto significará realizar una laparotomía para el control inmediato del daño, antes del traslado a un hospital de nivel más alto. Cuando los médicos generales deban encargarse de ciertos aspectos de la laparotomía traumatológica, antes habrán adquirido y reforzado las aptitudes para una realización eficaz e inocua de los procedimientos, tanto en su educación formal básica como en cursos de educación continua.

En todo establecimiento sanitario en que se realicen regularmente laparotomías por traumatismo, sean de nivel intermedio o avanzado, es preciso vigilar la calidad de los proce-

dimientos y garantizarla mediante un programa de control de calidad. Este vigilaría aspectos tales de la atención como las lesiones no diagnosticadas, los retrasos en la realización de laparotomía urgente y los índices de reoperación.

CUADRO 7 **Traumatismos abdominales**

Recursos	Nivel del establecimiento			
	Básico	De médicos generales	De especialistas	Terciario
Evaluación clínica	E	E	E	E
Lavado peritoneal diagnóstico	I	D	E	E
Ultrasonografía	I	D	D	D
Tomografía computarizada	I	I	D	D
Aptitudes y equipo para laparotomía intermedia	I	PR	E	E
Aptitudes y equipo para laparotomía avanzada	I	I	E	E

### 5.8 Atención de los traumatismos de las extremidades

Las lesiones de las extremidades son la causa más grave de discapacidad relacionada con traumatismos, en muchos países. Estas discapacidades podrán reducirse en gran medida si las lesiones se reconocen y tratan con presteza. Las discapacidades funcionales originadas por un tratamiento inexperto o tardío de estas lesiones siguen representando una enorme carga para el mundo en desarrollo. Pueden impedir que la persona regrese a su trabajo, lo que la convierte prácticamente en una carga para su familia y la comunidad.

El reconocimiento de las lesiones graves de las extremidades y de los trastornos neurológicos concurrentes (incluido el síndrome compartimental) resulta esencial en todos los niveles de atención a la salud. Las habilidades y recursos necesarios para inmovilizar los miembros traumatizados se consideran esenciales a todos los niveles, desde el más básico, ya que la inmovilización puede disminuir o detener la hemorragia, aliviar el dolor, corregir deformidades y permitir un transporte seguro. En las lesiones inestables, en particular las que afectan a las regiones cervical y toracolumbar de la columna, la inmovilización también puede limitar el daño neurológico secundario, como se explica en la sección 5.9 (Atención de los traumatismos de la columna vertebral).

Se reconoce que los dispositivos utilizados para la inmovilización varían mucho entre los distintos países. Los dispositivos se elaboran con materiales y diseños locales diversos y las extremidades lesionadas se inmovilizan con distintos tipos de férulas. Si se basa en principios científicos, debe apoyarse el uso de todo recurso práctico y sencillo que resulte económico. Cada país puede solicitar asesoramiento profesional para estandarizar los medios de inmovilización que ofrezcan seguridad al paciente. Con gran frecuencia, esos dispositivos son parte del tratamiento definitivo de muchos trastornos. Se espera que todos los trabajadores de salud tengan las aptitudes necesarias para proporcionar una inmovilización apropiada al lesionado, ya que a veces se requerirá trasladarlo a otro sitio para su atención definitiva. Resulta esencial contar, desde el nivel básico, con medios de inmovilización para atender traumatismos graves de las extremidades, como es el caso de las lesiones de las manos.

Las tablas inmovilizadoras de la columna vertebral (se ofrecen mayores detalles en la sección 5.9), que pueden producirse a bajo costo, se consideran equipo deseable al nivel básico, pero son esenciales en los niveles más altos de atención. La técnica de inmovilización y los recursos para envolver las fracturas pélvicas se consideran esenciales incluso en el nivel básico, ya que pueden realizarse con un trozo de tela y aun así salvar muchas vidas, al detener la hemorragia en las fracturas inestables de la pelvis. De igual modo, la inmovilización de las fracturas de la diáfisis femoral ayuda a reducir la pérdida de sangre y aliviar el dolor, ante todo en circunstancias en que el tiempo de transporte es prolongado.

El tratamiento definitivo de las fracturas requiere una variedad de procedimientos, tanto en la fase aguda como en la tardía. Entre ellos están la reducción cerrada con colocación de un aparato de yeso o escayola, la tracción esquelética, la fijación externa (y su equivalente funcional, clavos y yeso o escayola), la fijación interna y el aseo y desbridamiento de las heridas complejas de las extremidades, incluidas las fracturas expuestas. Todos son esenciales en los hospitales terciarios, los cuales por lo general cuentan con cirujanos ortopedistas (traumatólogos). También se consideran esenciales en los hospitales de especialistas. Según el país o región y sus recursos, los hospitales de especialistas pueden tener cirujanos ortopedistas, en cuyo caso se aplica todo lo anterior. De lo contrario, pueden requerirse cirujanos generales con el adiestramiento y la experiencia suficientes para realizar esos procedimientos, particularmente cuando es limitada la capacidad para el traslado a establecimientos terciarios. Debe tenerse presente que los procedimientos cruentos, como la fijación interna, entrañan mayor riesgo de infección. Por tanto, además de la presencia física de los implantes y el equipo y de las aptitudes necesarias para efectuar los procedimientos, cuando la fijación interna se considere esencial serán esenciales también las condiciones de esterilidad en la sala de operaciones.

En algunos medios rurales de bajos ingresos se requerirá a veces la gran variedad de capacidades citadas en el caso de los hospitales de médicos generales. Esto incluiría algunos procedimientos que son parte de la atención definitiva. También puede abarcar ciertas técnicas, como el aseo y desbridamiento de las fracturas expuestas, cuando el traslado a los niveles más altos, aunque posible, suele demorar varios días.

Dentro del arsenal para la atención de traumatismos de las extremidades deben considerarse otros procedimientos, como la atención de las lesiones de la mano y los tendones o del síndrome compartimental. Se debe también conocer y entender las indicaciones para la amputación y contar con las capacidades para realizarla sin riesgos. Las mismas consideraciones referentes a las capacidades para la atención se aplican a los cirujanos ortopedistas (traumatólogos), los cirujanos generales y los médicos generales.

En todos los casos en que los profesionales de salud deban proporcionar a menudo un nivel de atención que rebase aquello para lo que comúnmente se les consideraría capacitados, debe optimizarse su adiestramiento como parte de la planificación para la atención traumatológica básica. Lo anterior implica la capacitación dentro de los programas de pregrado y posgrado en medicina, además de educación continua. Requiere también adiestrar tanto a los médicos generales como a los cirujanos generales en el espectro de aptitudes mencionado antes. En el caso de los cirujanos generales, podría incluir también el aprendizaje de técnicas de atención ortopédica de nivel más alto, como la fijación interna.

Al igual que en los otros temas considerados en las secciones anteriores, la disponibilidad de un servicio implica, además de contar con el equipo apropiado, tener las aptitudes necesarias para proporcionarlo de manera eficaz e inocua. El equipo en cuestión no solo debe estar presente físicamente, sino también estar a disposición inmediata de todo paciente que lo requiera con urgencia, independientemente de su capacidad de pago, y el equipo gastado o descompuesto debe repararse o reemplazarse. En cuanto a los recursos físicos, la atención de las extremidades lesionadas requiere el equipo de diagnóstico (p. ej., radiográfico), los implantes y el equipo quirúrgico; este último no se analizará en detalle en las presentes guías.

En general, las capacidades para radiografía reciben la designación de esenciales para el diagnóstico, el tratamiento y el desenlace favorable de los traumatismos esqueléticos. Este recurso resulta esencial en los niveles pertinentes del sistema, en particular donde existan medios para intervenciones de cirugía ortopédica. Es deseable que cuenten con recursos de radiografía los niveles inferiores (p. ej., los hospitales de médicos generales y aun los establecimientos básicos), para facilitar el diagnóstico preliminar y las decisiones referentes al traslado del paciente. Los aparatos portátiles de rayos X facilitan la vigilancia del paciente durante las maniobras de tracción y los procedimientos quirúrgicos. Las capacidades para la obtención de radiografías con aparatos portátiles se consideran esenciales en el nivel de atención terciaria y deseable en los niveles hospitalarios inferiores. En la actualidad, un intensificador de imágenes con brazo en C (fluoroscopio) se considera parte integral del equipo ortopédico en muchos entornos, ya que ofrece mayor precisión, abrevia el tiempo operatorio, disminuye la exposición a las radiaciones y permite los procedimientos cerrados; esto último reduce la pérdida de sangre y la frecuencia de infecciones (37, 38). Se considera un recurso deseable en los establecimientos que cuentan con un cirujano ortopeda (traumatólogo) adiestrado. Aspectos de costo impiden considerarlo esencial. Sin embargo, viene al caso señalar que los intensificadores de imágenes fabricados en la India cuestan alrededor de 15.000 dólares estadounidenses, un precio bastante menor que el de unidades similares fabricadas en países de altos ingresos. Los entornos mejor abastecidos y los establecimientos que atienden un gran volumen de pacientes podrían clasificar este elemento particular del equipo como esencial en sus propios planes.

Se ha señalado que en los países con recursos limitados es común que las fracturas se traten con métodos no quirúrgicos cuando la reparación quirúrgica brindaría un mejor resultado funcional. Los motivos son la falta de acceso a implantes, equipo y sistemas de imagenología; la falta de adiestramiento quirúrgico; la carencia de un buen entorno operatorio o, sencillamente, la imposibilidad del paciente para pagar el tratamiento. Es muy deseable que los beneficios de la movilidad temprana, gracias a la estabilización de las fracturas, alcancen alguna vez a todas las personas lesionadas en quienes la fijación interna o externa ayudaría a prevenir discapacidad.

Los tipos de implantes y equipos utilizados para la fijación externa e interna varían ampliamente entre los distintos países, e incluso entre los hospitales de uno mismo. La elección de los implantes dependerá ante todo del adiestramiento y la capacidad de los cirujanos, así como de la disponibilidad de esos implantes y de otros recursos. No se hará aquí una relación de los materiales y el equipo necesarios para la fijación de las fracturas, porque se espera que cada país estandarice sus propios requisitos (implantes y estuches de equipo) de

acuerdo con el adiestramiento y la experiencia de sus profesionales. En muchos países se usan implantes metálicos de bajo costo, con grados variables de éxito. En su oportunidad, los países podrán abordar los aspectos relativos a la garantía de la calidad de los implantes metálicos, a través de los mecanismos apropiados.

La inmovilización prolongada puede ocasionar complicaciones, como las úlceras de decúbito. Es por ello que la atención adecuada de los pacientes inmovilizados (p. ej., rodar el cuerpo sin desplazar la columna vertebral para cambios frecuentes de posición, y el pronto retiro de las tablas para la inmovilización de la columna) resulta esencial en los hospitales de todos los niveles.

CUADRO 8 **Traumatismos de las extremidades**

Recursos	Nivel del establecimiento			
	Básico	De médicos generales	De especialistas	Terciario
Reconocimiento de alteración neurovascular; traumatismos que pueden causar discapacidad	E	E	E	E
Inmovilización básica (cabestrillo, entablillado, férulas)	E	E	E	E
Tablas para inmovilizar la columna vertebral	D	E	E	E
Envoltura de fracturas pélvicas para el control de hemorragias	E	E	E	E
Tracción cutánea	I	PR	E	E
Reducción cerrada	PR	PR	E	E
Tracción esquelética	I	PR	E	E
Tratamiento operatorio de heridas	I	PR	E	E
Clavos y aparato de yeso (escayola)	I	PR	E	E
Fijación externa	I	PR	E	E
Fijación interna	I	I	E	E
Reparación de tendones	I	PR	E	E
Lesiones de la mano: evaluación e inmovilización básica	E	E	E	E
Lesiones de la mano: desbridamiento, fijación	I	PR	E	E
Medición de las presiones en los compartimientos musculares	I	D	D	E
Fasciotomía en el síndrome compartimental	I	PR	D	E
Amputación	I	PR	E	E
Radiografías	D	D	E	E
Radiografías con aparato portátil	I	D	D	E
Intensificación de imágenes	I	I	D	D
Atención apropiada del paciente inmovilizado, para prevenir complicaciones	D	E	E	E

## 5.9 Atención de los traumatismos de la columna vertebral

El reconocimiento de una lesión de la columna vertebral, o del riesgo de que ocurra, resulta esencial en todos los niveles del sistema de salud. El único recurso necesario para ello es el adiestramiento. Dicho reconocimiento conlleva la necesidad de vigilar la función neurológica a intervalos regulares (p. ej., cada hora) durante la fase aguda, lo cual también debe considerarse esencial en todos los niveles de atención.

Cada vez es más evidente que los pacientes con traumatismos de la médula espinal, en particular lesiones agudas de la médula espinal cervical, pueden sufrir hipotensión profunda y problemas graves para conservar permeables las vías respiratorias y mantener una ventilación adecuada. El riesgo de un mayor deterioro neurológico se incrementa cuando se descuidan los tres aspectos fundamentales de la atención traumatológica, a saber: permeabilidad respiratoria, respiración y circulación. Por consiguiente, como ocurre con la prevención de las lesiones cerebrales secundarias, reconocer la importancia de estos factores en los pacientes con traumatismo de la columna vertebral se considera esencial en los hospitales de todos los niveles.

Asimismo, en los hospitales de todos los niveles, y durante todas las fases de la atención, debe considerarse esencial apegarse a un método integral para prevenir las complicaciones, desde la fase aguda hasta la de rehabilitación (39). Las complicaciones más frecuentes, que aumentan la morbimortalidad, son las úlceras de decúbito, la retención urinaria, la infección urinaria y la trombosis venosa profunda. Para prevenir las úlceras de decúbito es necesario cambiar de posición al paciente cada dos horas. Todos estos elementos son deseables también al nivel básico.

Desde hace varios años está en marcha un movimiento internacional que busca uniformar la metodología para la clasificación y calificación de los traumatismos agudos de la médula espinal. Una convención entre los especialistas ha establecido el Sistema Internacional de Clasificación, que es el sucesor del sistema de la Asociación Estadounidense de Traumatismos Vertebrales (ASIA, por la sigla en inglés) (40). Aunque no es de esperar que los establecimientos básicos y los médicos generales apliquen estrictamente este sistema, debe considerarse esencial su aplicación por parte de todos los especialistas que atiendan a pacientes con traumatismos de la médula espinal en centros de atención terciaria.

Se prevé que los pacientes con lesión vertebral diagnosticada o probable sean remitidos rápidamente al nivel siguiente del sistema de salud, donde podrán recibir una mejor atención en términos de diagnóstico y tratamiento. En condiciones ideales, los pacientes deben llegar a los centros de atención terciaria en las dos horas siguientes al traumatismo. Asimismo, la manipulación adecuada del lesionado, mediante técnicas sencillas como el rodamiento y la evitación del movimiento indebido durante el transporte, resulta esencial a todos los niveles del sistema de salud. Los medios de inmovilización, como las tablas inmovilizadoras para la espalda, los collarines en las lesiones cervicales y los sacos de arena o bloques para impedir el movimiento de la cabeza y de la columna vertebral, son esenciales en todos los hospitales, lo mismo que su uso apropiado, no solo durante la estancia en ellos sino también en el traslado de un centro a otro. Estos recursos se considerarían deseables aun en los establecimientos básicos, pero si estos atienden un volumen bajo de traumatismos contusos, el costo de los materiales formales de inmovilización impide esa designación. En cambio, en los países

donde los establecimientos básicos reciben un gran número de pacientes traumatizados, podría considerarse razonable la opción de designar como esenciales estos materiales, incluso en los establecimientos básicos.

En cuanto al diagnóstico, en la mayor parte de los hospitales de especialistas y centros de atención terciaria se usa todavía la radiografía simple de la columna vertebral. Las aplicaciones de la radiografía simple se analizan en mayor detalle en las secciones 5.8 (Atención de los traumatismos de las extremidades) y 5.13 (Diagnóstico y vigilancia). La tomografía computarizada (TC) y el estudio de imagen de resonancia magnética (IRM) son muy útiles en la atención de los pacientes con traumatismos de la columna vertebral. Sin embargo, su alto costo impide su designación de esenciales. Cuando en un plan nacional se consideren esenciales, su funcionamiento continuo y su disponibilidad en caso de urgencias (las 24 horas al día y los siete días de la semana) deben considerarse parte integral de esa designación.

En fecha reciente, la Asociación Estadounidense de Neurocirujanos (AANS, por la sigla en inglés) y el Congreso de Neurocirujanos publicaron un repertorio de normas para la atención de los traumatismos agudos de la región cervical (41), que abordan muchos de los temas relacionados con las lesiones agudas de la médula espinal, incluido el tratamiento quirúrgico. Es muy deseable que las conozcan todos los especialistas que atienden a pacientes con lesiones de la médula espinal (a saber, neurocirujanos y cirujanos ortopedistas o traumatólogos). Al igual que las normas similares para la atención de los traumatismos de la cabeza (sección 5.4), se considera deseable el cumplimiento cabal de estas normas en los establecimientos de especialistas y de tercer nivel. No obstante, el costo de la infraestructura necesaria para lograr su pleno cumplimiento impide que se les considere esenciales.

Varios tipos de lesiones de la columna vertebral pueden tratarse por medios no quirúrgicos. Entre ellas están las fracturas estables, aunadas o no a lesión neurológica, y algunas lesiones óseas y ligamentosas inestables, en las cuales puede emplearse la fijación quirúrgica, o bien, un tratamiento no operatorio. Entre los complementos de esta última modalidad terapéutica están el reposo en cama, los soportes para la región cervical, los halos cefálicos y los aparatos para tracción de la región cervical. Los halos cefálicos (bandas metálicas fijas a un aparato de yeso) son de particular utilidad en los centros con capacidades quirúrgicas limitadas. La capacidad de atender por medios no quirúrgicos determinadas lesiones vertebrales requiere tanto el adiestramiento necesario para establecer cuáles se prestan a esta forma de tratamiento, como el equipo correspondiente. Tales capacidades se consideran esenciales en los hospitales atendidos por especialistas y en los de tercer nivel. En las regiones rurales más apartadas, de bajos ingresos, tales capacidades podrían considerarse posiblemente requeridas en los hospitales atendidos por médicos generales.

El tratamiento quirúrgico de las lesiones complicadas de la médula espinal debe considerarse esencial en los establecimientos de atención terciaria. Implica contar con un neurocirujano o un cirujano ortopedista (traumatólogo) con el adiestramiento apropiado. En algunos casos se considerará posiblemente requerido en los hospitales de especialistas, si el acceso a los establecimientos de atención terciaria es limitado y, en cambio, se cuenta con personal dotado de la destreza necesaria.

CUADRO 9 **Traumatismos de la columna vertebral**

Recursos	Nivel del establecimiento			
	Básico	De médicos generales	De especialistas	Terciario
Evaluación: reconocimiento de una lesión de la columna vertebral existente o posible	E	E	E	E
Inmovilización: collar cervical, tabla inmovilizadora para la espalda	D	E	E	E
Vigilancia de la función neurológica	E	E	E	E
Evaluación según la clasificación internacional	I	I	D	E
Mantener la normotensión y la oxigenación, para prevenir la lesión neurológica secundaria	D	E	E	E
Método integral para la prevención de las complicaciones, en particular las úlceras de decúbito, la retención y la infección urinaria	D	E	E	E
Tomografía computarizada	I	D	D	D
Resonancia magnética	I	I	D	D
Pleno cumplimiento de las normas de la AANS	I	I	D	D
Tratamiento no quirúrgico de las lesiones vertebrales (si está indicado)	I	PR	E	E
Tratamiento quirúrgico de las lesiones vertebrales	I	I	PR	E
Tratamiento quirúrgico del deterioro neurológico en presencia de compresión de la médula espinal	I	I	PR	E

### 5.10 Atención de las quemaduras y las heridas

Las víctimas de quemaduras están especialmente propensas a presentar trastornos de las vías respiratorias altas y bajas, así como pérdida de líquidos y choque hipovolémico. Estos temas se tratan en detalle en las secciones 5.1 a 5.3 y no se reiteran en la sección presente, que se concentra en la atención de la lesión propiamente dicha.

La capacidad para evaluar la profundidad y la extensión de una quemadura se considera esencial a todos los niveles del sistema de salud. Estos aspectos influyen en la ulterior necesidad de líquidos de reposición. El único recurso que hace falta para tal evaluación es el adiestramiento.

La capacidad para cubrir con apósitos limpios o estériles las quemaduras, por lo menos como recurso auxiliar para el traslado, se considera esencial a todos los niveles del sistema de salud. Para ello debe contarse con el adiestramiento respectivo y con los apósitos básicos, sean limpios o estériles. Como se menciona en la sección 5.3 (Circulación: atención del estado de choque), sería ideal tener material de curación estéril. Este resulta esencial en los hospitales de todos los niveles. Las capacidades limitadas para la esterilización impiden que esta se considere esencial en los niveles básicos; no obstante, se considera esencial en ellos contar con material limpio para apósitos y vendajes.

Muchas quemaduras pueden tratarse de manera definitiva con antibióticos de administración tópica. La capacidad para hacerlo se considera esencial en los hospitales de todos los niveles. Es deseable en el nivel básico, pero su costo impide considerarla esencial. En los establecimientos básicos del nivel más alto, como los atendidos por enfermeras o asistentes médicos con adiestramiento formal (a diferencia de los trabajadores de salud comunitarios), es razonable dar a esos elementos la designación de esenciales. Se cuenta con una gran variedad de preparados tópicos para el tratamiento de las quemaduras, como el nitrato de plata, el acetato de mafenida y la sulfadiazina de plata. Esta última es la de mayor uso en el mundo. Sin embargo, las presentes guías no respaldan el empleo de ningún preparado en particular.

El desbridamiento del tejido necrótico y el retiro de materia extraña presente en las quemaduras se considera esencial en los hospitales de especialistas y de atención terciaria, lo mismo que la escarotomía (extirpación o incisión de la piel muerta en las zonas con quemaduras de tercer grado). Las capacidades necesarias consisten en el adiestramiento del médico y en el equipo quirúrgico básico para efectuar los procedimientos. Estas capacidades se consideran posiblemente requeridas en algunos hospitales atendidos por médicos generales en las regiones rurales de bajos ingresos.

La aplicación de injertos de piel en las quemaduras se considera esencial en los hospitales de especialistas y de atención terciaria. Para ello el médico debe tener el adiestramiento necesario. También implica contar con un dermatomo para tomar el injerto. Esta capacidad se considera posiblemente requerida en algunos hospitales atendidos por médicos generales en las zonas rurales de bajos ingresos.

Las quemaduras de tercer grado (de espesor total) conllevan la mayor mortalidad y los resultados funcionales más desalentadores. Se ha demostrado que la escisión y aplicación de injertos en fase temprana contribuye a reducir la mortalidad y mejorar el desenlace funcional de estas lesiones (42). Ese tratamiento enérgico temprano conlleva el posible efecto secundario de aumentar la pérdida de sangre, y con ello la mortalidad, si no se toman las medidas pertinentes para mantener la hemostasia y administrar los líquidos y la sangre necesarios. La capacidad para realizar la escisión temprana con aplicación de injertos se considera deseable en los hospitales de especialistas y de atención terciaria. Esto implicaría contar no solo con cirujanos adiestrados para la realización segura del procedimiento, sino también con la capacidad apropiada de anestesia para asistir adecuadamente a los pacientes durante el procedimiento y después de este.

Las contracturas causadas por quemaduras de las extremidades son causa frecuente de discapacidad en muchos países. En su mayor parte son fáciles de prevenir, mediante el empleo de férulas y fisioterapia adecuada durante el período de cicatrización. En la sección 5.11 se analizan en mayor detalle la fisioterapia y la rehabilitación. Sin embargo, en cuanto a las quemaduras, en los hospitales de todos los niveles se considera esencial contar por lo menos con la pericia básica para la aplicación de férulas y la administración de fisioterapia. El recurso fundamental para todo ello es la capacitación. Aun cuando no se tengan fisioterapeutas con capacitación integral, otro tipo de personal hospitalario (enfermeras, médicos o similares) podría prestar el servicio, mediante una capacitación complementaria en fisioterapia. Los únicos recursos físicos necesarios son férulas de bajo costo, que pueden improvisarse con materiales locales cuando así convenga.

La cirugía reconstructiva para corregir las contracturas resultantes de quemaduras de las extremidades u otras partes del cuerpo, así como para la reparación de las secuelas cos-méticas de quemaduras faciales, se considera deseable en los hospitales de especialistas y esencial en los de atención terciaria.

El tema general de la atención de las heridas se aborda someramente en la sección 5.8 (Atención de los traumatismos de las extremidades). Aquí se analiza en mayor detalle, para complementar esa información. La capacidad para evaluar una herida, en términos del riesgo inherente de mortalidad y discapacidad, se considera esencial a todos los niveles del sistema de salud. En general, sería de esperar el traslado al nivel siguiente de atención si con ello aumentara la probabilidad de un mejor desenlace (tanto de supervivencia como funcional). La probabilidad de que una herida cause discapacidad depende tanto de las lesiones de los nervios, vasos y componentes del sistema locomotor subyacentes, como de la gravedad y localización de los defectos de los tejidos blandos. El tratamiento no quirúrgico de las heridas no complicadas consiste en aseo y colocación de apósitos y vendajes. La capacidad para realizarlo se considera esencial a todos los niveles del sistema de salud. El tratamiento quirúrgico menor de las heridas consiste en desbridamiento menor y sutura. Implica tener las aptitudes necesarias, además de los suministros quirúrgicos básicos, como son anestésicos (principalmente locales), antisépticos, instrumental quirúrgico y material de sutura. Lo anterior se considera esencial en los hospitales de todos los niveles, y posiblemente requerido en el nivel básico. Se ha demostrado que un porcentaje muy alto de las heridas registradas en las zonas rurales de bajos ingresos se atienden exclusivamente en los establecimientos básicos (43, 44). En esos entornos sería muy útil asegurar la capacidad de los establecimientos básicos para atender las heridas, con el fin de mejorar en general el tratamiento de los pacientes traumatizados.

El tratamiento quirúrgico mayor de las heridas complicadas consiste en el desbrida-miento amplio y la reparación de las estructuras lesionadas que lo necesiten. A menudo se requieren procedimientos en serie e injertos de piel. Esta capacidad se considera esencial en los hospitales de especialistas y de atención terciaria, y posiblemente requerida en los de médicos generales. Como se indica en la sección sobre las fracturas expuestas, el trata-miento inicial de esas heridas complicadas a menudo se proporciona en los hospitales de médicos generales, durante un período de horas o días, antes de que el paciente pueda ser trasladado a otro establecimiento. En tales circunstancias, garantizar un tratamiento apropia-do y oportuno de las heridas complicadas, con o sin fracturas expuestas subyacentes, sería muy útil para contribuir a una atención adecuada de las víctimas de traumatismo graves. La capacitación para atender este tipo de heridas implica saber reconocer cuándo no deben suturarse por la presencia de contaminación extrema.

La capacidad para la profilaxis antitetánica implica tener el adiestramiento para clasificar las heridas según su riesgo de tétanos (31) y conocer la profilaxis antitetánica necesaria, según las características epidemiológicas locales (p. ej., el estado de inmunización de la po-blación). Esta capacidad implica también que se cuente con toxoide tetánico y con suero an-titetánico. Ambos se consideran esenciales en los hospitales de todos los niveles y deseables en el básico. Debido a que no siempre se cuenta con electricidad y refrigeración en estos últimos, no puede considerarse esencial la disponibilidad de los medicamentos para la profi-

laxis antitetánica. Sin embargo, dada su importancia, la profilaxis antitetánica sí debe recibir la designación de esencial en todos los establecimientos básicos que tengan refrigeración.

CUADRO 10 Quemaduras y heridas

Recursos Quemaduras	Nivel del establecimiento			
	Básico	De médicos generales	De especialistas	Terciario
Evaluación de la profundidad y el grado	E	E	E	E
Apósitos estériles	D	E	E	E
Apósitos limpios	E	I <sup>1</sup>	I <sup>1</sup>	I <sup>1</sup>
Apósitos con antibiótico tópico	D	E	E	E
Desbridamiento	I	PR	E	E
Escarotomía	I	PR	E	E
Injertos cutáneos	I	PR	E	E
Escisión temprana y aplicación de injertos	I	I	D	D
Fisioterapia y férulas para prevenir contracturas en las quemaduras	I	E	E	E
Cirugía reconstructiva	I	I	D	E
<b>Heridas</b>				
Evaluar las heridas en términos de su potencial de mortalidad y discapacidad	E	E	E	E
Atención no quirúrgica: limpieza y colocación de apósitos	E	E	E	E
Cirugía menor: limpieza, sutura	PR	E	E	E
Desbridamiento quirúrgico mayor y reparación	I	PR	E	E
Profilaxis antitetánica (toxóide, antisuero)	D <sup>2</sup>	E	E	E

<sup>1</sup> Recibe la designación de irrelevante porque los apósitos limpios se sustituyen por apósitos estériles en los hospitales de todos los niveles.

<sup>2</sup> La profilaxis antitetánica debe considerarse esencial en todo establecimiento básico que tenga refrigeración.

## 5.11 Rehabilitación

Como se mencionó en las secciones introductorias de las presentes guías, muchas de las discapacidades resultantes de traumatismos son prevenibles, particularmente las ocasionadas por fracturas y quemaduras de las extremidades. Para evitar esas discapacidades, la atención de la fase aguda debe incluir las medidas preventivas que se señalan en las secciones 5.8 (Atención de los traumatismos de las extremidades) y 5.10 (Atención de las quemaduras y las heridas). Una vez concluido el tratamiento de fase aguda de estas lesiones, se requiere emprender también medidas de rehabilitación encaminadas a restituir al paciente el mayor grado posible de independencia. En secciones anteriores se mencionaron brevemente los servicios de rehabilitación. En esta se abordarán en mayor detalle, en relación con todos los tipos de traumatismos.

Las recomendaciones siguientes se refieren especialmente a las lesiones de las extremidades. Ellas son la causa más frecuente de discapacidad y, al mismo tiempo, las más susceptibles

de mejorarse mediante modificaciones de bajo costo en los servicios de rehabilitación. Así pues, la fisioterapia básica y la terapia ocupacional durante la recuperación de lesiones de las extremidades (en particular fracturas y quemaduras) se consideran esenciales en los hospitales de todos los niveles. El servicio comprende la aplicación correcta de férulas para prevenir las contracturas por quemaduras y la realización de ejercicios de todos los arcos de movimiento y de fortalecimiento para la recuperación consecutiva a cualquier tipo de traumatismo de las extremidades. Habida cuenta de que muchos pacientes traumatizados reciben la atención de seguimiento en establecimientos básicos después de su egreso hospitalario, tales capacidades son deseables en dichos establecimientos. Por supuesto, sería ideal contar con fisioterapeutas y terapeutas ocupacionales con adiestramiento integral que prestaran los servicios a todos los niveles. Sin embargo, ante las limitaciones que impone su costo, es razonable impartir al personal clave los elementos pertinentes de adiestramiento en materia de fisioterapia y terapia ocupacional. Lo anterior significaría que una enfermera específicamente designada (u otro trabajador idóneo) se encargara de proporcionar la fisioterapia en los hospitales de médicos generales.

Los campos de acción de la fisioterapia y la terapia ocupacional se superponen en cierta medida y varían de un país a otro. Para efectos de las presentes guías, el término fisioterapia se refiere a los servicios que deben brindarse para mejorar los arcos de movimiento, la fuerza y la movilidad, y el de terapia ocupacional a los servicios que se requieren para mejorar los arcos de movimiento y la fuerza, específicamente de las extremidades superiores, a fin de promover la recuperación de la función independiente, comenzando por las tareas de cuidado personal (como vestirse y comer sin ayuda). La segunda incluye también proporcionar los aparatos de adaptación pertinentes y la capacitación en su uso.

El espectro completo de la fisioterapia, incluida la que necesitan los pacientes con lesiones de la cabeza y de la médula espinal, se considera deseable en los hospitales de especialistas y de atención terciaria. De igual manera, resulta deseable en esos mismos niveles el espectro total de la terapia ocupacional. Como se mencionó antes, lo ideal sería contar con profesionales con adiestramiento integral en cada campo. Sin embargo, ante las limitaciones que impone el costo, es razonable impartir al personal clave de cada establecimiento los elementos pertinentes de adiestramiento, con la finalidad de extender en todo lo posible el acceso a los servicios de rehabilitación. Quedan por definirse los elementos cruciales de la atención que podrían ofrecerse, a falta de personal plenamente adiestrado.

Los servicios protésicos se consideran esenciales en el nivel de atención terciaria y deseables en los hospitales de especialistas. Su prestación entraña, además del suministro de las prótesis en sí, contar con personal capacitado para la adecuada adaptación de estos aparatos a cada paciente y para resolver los problemas que puedan surgir durante su uso.

Dado el sufrimiento emocional que causan los traumatismos graves, y la alta incidencia de problemas psicológicos que generan, contar con medios de asesoramiento psicológico se considera esencial en los hospitales de todos los niveles. A tal efecto se requieren capacidades tanto para detectar problemas psicológicos incipientes en las personas lesionadas, como para brindarles el tratamiento apropiado. Implica también apoyar a los pacientes en el proceso de adaptación psicológica a su discapacidad. Será ideal contar con profesionales de la salud mental y psicólogos con adiestramiento integral. Sin embargo, dada la escasez de personal con

ese perfil, es razonable impartir los elementos pertinentes de adiestramiento en materia de orientación psicológica, a ciertos miembros clave del personal, como enfermeras y médicos (u otras personas calificadas).

Otros dos servicios especializados de rehabilitación son el de neuropsicología, para el diagnóstico y tratamiento de disfunciones cognitivas, y el de logopedia o terapia del lenguaje, para el diagnóstico y tratamiento de trastornos de la comunicación y la deglución. Ambos son de particular utilidad en la recuperación de los pacientes con traumatismo craneoencefálico. Los dos se consideran deseables en los hospitales de especialistas y de atención terciaria. Sería ideal contar con profesionales con adiestramiento integral en cada campo. Sin embargo, dada la escasez de personal con ese perfil, es razonable brindar los elementos pertinentes de adiestramiento en materia de logopedia y terapia de la disfunción cognoscitiva a ciertos miembros clave del personal, como enfermeras y médicos (u otras personas calificadas).

La recuperación funcional de los pacientes con lesiones graves o enfermos entraña a menudo la atención a aspectos complejos de rehabilitación, el trabajo coordinado de varios profesionales y el tratamiento de los problemas médicos en curso. Fue la urgencia de atender esta necesidad lo que dio origen al campo de la medicina física y la rehabilitación. Sería deseable contar con especialistas plenamente adiestrados en este campo, en todos los hospitales que atienden a pacientes con traumatismos graves y que, por consiguiente, dan de alta a sobrevivientes con discapacidades considerables. Tal es el caso particular de los hospitales de especialistas y de atención terciaria. No obstante, la escasa disponibilidad de especialistas en medicina física y rehabilitación en todo el mundo impide dar la designación de esencial a esa recomendación. Consideraciones similares se aplican a las enfermeras especializadas en rehabilitación. Este personal recibe capacitación específica para atender a personas con discapacidades graves, lo que incluye la atención de casos de vejiga neurógena, programas de reeducación intestinal, prevención de las úlceras de decúbito y vigilancia para la detección oportuna de infecciones hospitalarias. Tales aptitudes se consideran deseables en los establecimientos de especialistas y de atención terciaria, pero la escasez de este tipo de personal impide considerar esencial esta recomendación.

Un complemento útil para el trabajo de los especialistas en medicina física y rehabilitación es la electromiografía (EMG), que facilita la evaluación y el tratamiento de las lesiones de los nervios periféricos. Se la considera deseable en los hospitales de especialistas y de atención terciaria.

Por último, muchas personas lesionadas nunca recuperarán el estado funcional del que gozaban antes del traumatismo. Promover su desempeño óptimo en la sociedad es uno de los objetivos de la rehabilitación. El Departamento de Prevención de Discapacidades/ Traumatismos y Rehabilitación de la OMS (DAR, por la sigla en inglés) se ha dedicado a atender las necesidades de estos individuos mediante el trabajo de rehabilitación basada en la comunidad (45). Para ello ha sido necesaria la colaboración de diferentes sectores, como los ministerios de salud, de educación y otros relacionados con los servicios sociales, organismos no gubernamentales y gobiernos locales. Las presentes guías reconocen la importancia de esas acciones. Como las guías se centran en la atención traumatológica basada en los establecimientos sanitarios, la rehabilitación comunitaria no se analizará más

aquí. Sin embargo, se considera esencial que los hospitales de todos los niveles conozcan los servicios comunitarios existentes y tengan la capacidad de facilitar que accedan a ellos los pacientes discapacitados que dejan el hospital (es decir, planificación para el egreso hospitalario).

CUADRO 11 **Rehabilitación**

Rehabilitación	Nivel del establecimiento			
	Básico	De médicos generales	De especialistas	Terciario
Fisioterapia o terapia ocupacional para la recuperación en lesiones de las extremidades	D	E	E	E
Espectro total de la fisioterapia	I	I	D	D
Espectro total de la terapia ocupacional	I	I	D	D
Prótesis	I	I	D	E
Orientación psicológica	D	E	E	E
Neuropsicología para la disfunción cognoscitiva	I	I	D	D
Logopedia (terapia del lenguaje)	I	I	D	D
Medicina física y rehabilitación: atención por especialistas	I	I	D	D
Electromiografía	I	I	D	D
Enfermería de rehabilitación especializada	I	I	D	D
Planificación para el egreso hospitalario	I	E	E	E

### 5.12 Alivio del dolor y medicamentos

Por conducto de su Departamento de Medicamentos Esenciales y Política Farmacéutica (EDM, por la sigla en inglés), la OMS ha elaborado una lista modelo de medicamentos que se han elegido para enfrentar los principales problemas de salud pública, sobre cuya eficacia e inocuidad se tienen datos probatorios sólidos y que son rentables o incluso económicos (46). Esta lista modelo contiene 325 medicamentos que, según recomienda la OMS, dentro de un sistema de salud funcional deben estar disponibles en todo momento en cantidades adecuadas, en las formas farmacéuticas apropiadas, con una calidad uniforme y a un precio asequible. Al igual que las presentes guías, la *Lista modelo de la OMS de medicamentos esenciales* debe adaptarse a las condiciones particulares de cada país. Hoy en día, 156 países tienen ya listas nacionales de medicamentos esenciales.

Casi todos los medicamentos que se necesitarían para la atención traumatológica básica aparecen en la *Lista modelo de la OMS de medicamentos esenciales*. Sin embargo, la disponibilidad de tales medicamentos esenciales dista mucho de ser completa, ante todo en las zonas rurales de los países de bajos ingresos (47). Por consiguiente, las presentes guías proponen algunos de los medicamentos indispensables para la atención de los pacientes traumatizados. La lista contenida en las guías se extrajo de la *Lista modelo de la OMS de medicamentos esenciales*. Su objetivo es promover una mayor disponibilidad de los medicamentos esenciales relacionados con la atención traumatológica. También detalla la definición de los niveles del

sistema de salud en que los diversos medicamentos deben considerarse esenciales para la atención de los pacientes traumatizados.

En el cuadro adjunto, los medicamentos se agrupan según las categorías de la *Lista modelo de la OMS de medicamentos esenciales*. No son aplicables las 27 categorías de la lista modelo. En las presentes guías aparecen solamente las que son aplicables. Dentro de cada categoría, las guías abordan solo los medicamentos relacionados con los traumatismos.

En algunos casos, la *Lista modelo de la OMS de medicamentos esenciales* menciona grupos terapéuticos dentro de los cuales hay diversos medicamentos que pueden sustituirse entre sí. En tales situaciones, las presentes guías indican el nombre del medicamento, seguido de la expresión “o equivalente”. En la lista modelo, un mismo medicamento puede aparecer en varias categorías. Por ejemplo, el diazepam se encuentra tanto entre los anestésicos como entre los anticonvulsivos. En interés de la brevedad, en el cuadro 5.12 se menciona solo una vez cada medicamento.

A modo de explicación adicional sobre el cuadro 5.12, la *Lista modelo de la OMS de medicamentos esenciales* se divide en una lista principal y una complementaria. La lista principal contiene medicamentos que son eficaces, inocuos y económicos para tratar los problemas importantes de salud. La lista complementaria contiene medicamentos que también son eficaces e inocuos, pero no necesariamente tan asequibles como los de la lista principal. En las presentes guías, casi todos los medicamentos de la lista complementaria reciben la designación de deseables y no de esenciales.

Asimismo, muchos de los medicamentos señalados pueden, en efecto, ser útiles al nivel básico de atención. Sin embargo, las grandes diferencias entre los países del mundo en lo que constituye este nivel impiden que la mayor parte de esos medicamentos reciban la designación de esenciales. Por ejemplo, en muchos lugares los establecimientos de atención básica no administran inyecciones ni antibióticos. Por esa razón las presentes guías no mencionan como esencial en este nivel ningún antibiótico ni medicamento inyectable. Según las capacidades de tales establecimientos de atención básica, algunos países pueden optar por designar ciertos medicamentos como esenciales para los establecimientos básicos en sus planes nacionales.

La lista de medicamentos del Proyecto de Atención Traumatológica Básica (EsTC) no pretende ser una relación exhaustiva de los medicamentos que podrían requerirse en todos los casos de traumatismo. Por ejemplo, en regiones donde el paludismo es endémico, la fiebre posoperatoria a menudo se debe a una recurrencia del paludismo. Los agentes antiplásmodicos se analizan en detalle en la *Lista modelo de la OMS de medicamentos esenciales*, pero no en la presente publicación.

La *Lista modelo de la OMS de medicamentos esenciales* explica que la selección de estos medicamentos es apenas el primer paso, al cual debe seguir su uso apropiado. Esto implica que quienes los necesitan “reciban el medicamento correcto, en una dosis adecuada y por el tiempo adecuado, con la información apropiada, una vigilancia planificada del tratamiento y a un costo asequible” (46). Lo anterior depende de factores como las decisiones normativas, las adquisiciones, el adiestramiento y la información. Dentro de su Programa de Medicamentos Esenciales, la OMS ofrece a los países asesoramiento sobre estos factores, con el fin de aumentar su capacidad para proporcionar los medicamentos esenciales. Es probable que otros

elementos deban abordarse de manera similar, para lograr la instauración satisfactoria de la atención traumatológica básica. En particular, cabe destacar que, sea cual sea el fármaco en cuestión, los prestadores de asistencia sanitaria que lo utilicen deben tener el adiestramiento y la capacidad suficientes para administrarlo o prescribirlo de manera eficaz e inocua.

En cuanto a los reglamentos y las adquisiciones, muchos de los medicamentos de la sección 2 (Dolor, fiebre e inflamación) de la lista modelo están sujetos a control internacional, de conformidad con la Convención de las Naciones Unidas contra el Tráfico Ilícito de Estupefacientes y Sustancias Psicotrópicas (1988) y otras convenciones afines. En ciertos casos, los controles internacionales, que en otros sentidos son razonablemente estrictos, impiden que los analgésicos más eficaces lleguen a quienes los requieren, especialmente en las regiones rurales de bajos ingresos (48). Los pacientes traumatizados constituyen uno de los grupos más numerosos de personas que padecen dolor intenso y, por lo mismo, uno de los principales grupos que necesitan analgésicos eficaces y asequibles. Así pues, modificar consecuentemente los reglamentos o encontrar otras formas de garantizar que se cuente con analgésicos económicos y eficaces del nivel de los narcóticos sería fundamental en todo plan dirigido a la atención traumatológica básica.

La mayor parte de los medicamentos del cuadro adjunto no requieren explicación, o bien se comentan en detalle en la *Lista modelo de la OMS de medicamentos esenciales*. Cabe resaltar algunos puntos. El cuadro incluye medicamentos de las secciones 3 (Anafilaxia) y 4 (Intoxicaciones) de la lista modelo, debido a la posible necesidad de tratar las complicaciones causadas por otros medicamentos de la lista, como las reacciones alérgicas a los antibióticos y la depresión respiratoria derivada del uso de narcóticos. En la sección 6 (Infecciones), solo se mencionan los antibióticos de uso común en casos de traumatismo. No aparecen aquí los medicamentos antituberculosos y antipalúdicos (véase líneas antes), si bien son parte de la *Lista modelo de la OMS de medicamentos esenciales*.

Los hemoderivados y los expansores del plasma (sección 11 de la lista modelo), los medicamentos para trastornos cardiovasculares (sección 12) y los relativos al equilibrio de líquidos y electrolitos (sección 26) se explican en mayor detalle en la sección 5.3 de estas guías, dentro del tema “Circulación”. Las soluciones cristaloides isotónicas constituyen el pilar fundamental de la reanimación de los pacientes traumatizados hipotensos, y deben asegurarse su disponibilidad y su uso apropiado en todos los hospitales que atiendan a pacientes con lesiones graves. Si bien la lista modelo considera la dopamina como medicamento esencial, las *Guías para la atención traumatológica básica* la clasifican como deseable en vista del costo que entraña el adiestramiento apropiado del personal médico y de enfermería para la administración inocua de vasopresores mediante goteo intravenoso continuo.

Los medicamentos para el aparato digestivo (sección 17 de la lista modelo) se mencionan principalmente por la necesidad de profilaxis contra la úlcera péptica en los pacientes con lesiones graves. Se incluye también la insulina (sección 18), por las pruebas crecientes de que un control más estricto de la glucemia favorece el desenlace en los casos de lesiones graves.

Por último, un recurso importante para el alivio del dolor en los pacientes con traumatismos de extremidades consiste en la inmovilización y el uso de férulas. Estos recursos se comentaron en las secciones 5.8 (Atención de los traumatismos de las extremidades) y 5.9 (Atención de los traumatismos de la columna vertebral) de las presentes guías.

CUADRO 12 Alivio del dolor y medicamentos

	Nivel del establecimiento			
	Básico	De médicos generales	De especialistas	Terciario
<b>Anestesia (sección 1<sup>1</sup>)</b>				
Anestésico general (éter, halotano o equivalente)	I	D	E	E
Cetamina (ketamina)	I	D	E	E
Lidocaína (o equivalente)	D	E	E	E
Óxido nitroso	I	D	E	E
Oxígeno	D	E	E	E
Tiopental (o equivalente)	I	D	E	E
Diazepam (o equivalente)	D	E	E	E
Atropina	D	D	E	E
<b>Dolor, fiebre e inflamación (sección 2)</b>				
Morfina (o equivalente)	D	E	E	E
Codeína (o equivalente)	D	E	E	E
Ácido acetilsalicílico	E	E	E	E
Ibuprofeno (o equivalente)	D	D	E	E
Paracetamol (acetaminofén)	E	E	E	E
<b>Anafilaxia (sección 3)</b>				
Dexametasona, hidrocortisona (o esteroide equivalente)	D	E	E	E
Epinefrina (adrenalina)	D	E	E	E
<b>Intoxicaciones (sección 4)</b>				
Naloxona	D	E	E	E
<b>Anticonvulsivos (sección 5)</b>				
Fenobarbital	D	E	E	E
Fenitoína	D	E	E	E
Sulfato de magnesio	D	E	E	E
<b>Infecciones (sección 6)</b>				
Amoxicilina/ampicilina	D	E	E	E
Amoxicilina y ácido clavulánico (C) <sup>2</sup>	D	D	D	D
Anfotericina	I	D	E	E
Bencilpenicilina	D	E	E	E
Ceftazidima (C)	I	D	D	D
Ceftriaxona (C)	I	D	D	D
Cloranfenicol	D	E	E	E
Ciprofloxacino (o equivalente)	D	D	E	E
Clindamicina (C)	I	D	D	D
Cloxacilina (o equivalente)	D	E	E	E

CUADRO 12 *continuación*

	Nivel del establecimiento			
	Básico	De médicos generales	De especialistas	Terciario
Fluconazol (o equivalente)	I	D	E	E
Gentamicina (o equivalente)	D	E	E	E
Imipenem y cilastina (C)	I	D	D	D
Levofloxacin (C)	I	D	D	D
Metronidazol	D	E	E	E
Trimetoprim-sulfametoxazol (o equivalente)	D	E	E	E
<b>Medicamentos que afectan a la sangre (sección 10)</b>				
Heparina	I	D	E	E
Warfarina (o equivalente)	I	D	E	E
<b>Hemoderivados y expansores del plasma (sección 11)</b>				
Dextrán 70, poligelina (o equivalente)	D	D	D	D
Concentrado del factor IX (C)	I	D	D	D
Concentrado del factor VIII (C)	I	D	D	D
<b>Trastornos cardiovasculares (sección 12)</b>				
Dopamina	I	D	D	D
Epinefrina (adrenalina) (C)	I	D	D	D
<b>Enfermedades de la piel: aplicaciones tópicas (sección 13)</b>				
Sulfadiazina	D	E	E	E
<b>Antisépticos y desinfectantes (sección 15)</b>				
Antisépticos: clorhexidina, etanol, povidona o equivalente	E	E	E	E
Desinfectantes: compuestos a base de cloro, cloroxilenol, glutaral o equivalente	D	E	E	E
<b>Diuréticos (sección 16)</b>				
Furosemida (o equivalente)	D	E	E	E
Manitol (C)	D	D	D	D
<b>Trastornos del aparato digestivo (sección 17)</b>				
Hidróxido de aluminio	I	E	E	E
Cimetidina (o equivalente)	I	D	E	E
Hidróxido de magnesio	I	E	E	E
<b>Trastornos hormonales (sección 18)</b>				
Insulina	I	E	E	E

CUADRO 12 *continuación*

	Nivel del establecimiento			
	Básico	De médicos generales	De especialistas	Terciario
<b>Relajantes musculares (sección 20)</b>				
Alcuronio, suxametonio o equivalente	I	D	E	E
Neostigmina (o equivalente)	I	D	E	E
Vecuronio (C)	I	D	D	D
<b>Equilibrio de líquidos y electrolitos (sección 26)</b>				
Solución glucosada (al 5%, al 50%)	D	E	E	E
Solución salina normal (solución isotónica al 0,9%)	D	E	E	E
Glucosa con cloruro de sodio (glucosa al 4%, NaCl al 0,18%)	D	D	D	D
Solución de lactato sódico compuesta (solución de Ringer con lactato o equivalente)	D	E	E	E
Solución de cloruro de potasio	D	D	E	E
<b>Vitaminas y minerales (sección 27)</b>				
Cloruro/gluconato de calcio (C)	I	D	D	D

<sup>1</sup> Las secciones corresponden a las de la Lista modelo OMS de medicamentos esenciales (WHO, 2002).

<sup>2</sup> C: Lista complementaria de la Lista modelo de la OMS de medicamentos esenciales.

### 5.13 Diagnóstico y vigilancia

En cada una de las secciones precedentes se han comentado los equipos y las aptitudes necesarias para el diagnóstico y la vigilancia de los pacientes traumatizados. Debido a que los requisitos de muchas áreas se superponen, en esta sección se repiten todos, junto con varios otros que no se han abordado en el presente documento. Ya se expresó la justificación de la mayoría de estos elementos, así que no se repetirá en detalle aquí.

La base para el diagnóstico y la vigilancia de los pacientes lesionados reside en las aptitudes adecuadas para la exploración clínica. El equipo básico para el diagnóstico de los traumatismos potencialmente mortales y la vigilancia de los signos vitales consiste en: estetoscopio, medidor de la presión arterial (esfigmomanómetro), linterna de bolsillo y termómetro, todo lo cual se considera esencial a todos los niveles del sistema de salud. El estetoscopio fetal y las sondas urinarias con bolsa de captación, para medir la producción de orina, son esenciales en los hospitales de todos los niveles. Varios dispositivos electrónicos y métodos cruentos para la vigilancia, como los catéteres para las cavidades derechas del corazón y para la medición de la presión venosa central y la presión intracraneal, contribuyen a una mejor atención de los pacientes con lesiones graves, y por ello se consideran deseables. Sin embargo, por el momento su costo impide considerarlos esenciales. Para mayores detalles sobre los elementos mencionados se recomienda al lector consultar una publicación relacionada de la OMS, *Surgical care at the district hospital* (26).

La capacidad para obtener radiografías simples se considera esencial en los hospitales de los dos niveles superiores, y sumamente deseable en los hospitales de médicos generales. En los planes nacionales puede optarse por designarla como esencial en aquellos hospitales de médicos generales que atiendan a un número mínimo determinado de pacientes traumatizados. Dada la importancia de la radiología básica, se remite al lector a las guías existentes de la OMS sobre Sistemas Radiológicos Básicos (BRS) (49), en las cuales se describe el equipo mínimo necesario para los servicios básicos de radiología, con especial orientación a los hospitales pequeños.

La capacidad para obtener radiografías simples con equipos portátiles se considera esencial en los hospitales de atención terciaria y deseable en todos los demás hospitales. Otras capacidades para estudios de imagen, como tomografía computarizada, angiografía, fluoroscopia, intensificación de imágenes, resonancia magnética y estudios de medicina nuclear (gammagrafía), contribuyen a mejorar la atención de los pacientes traumatizados. Se les considera deseables a diversos niveles, como se indica en el cuadro. Por el momento, su costo impide su designación de esenciales a cualquier nivel.

La ultrasonografía básica de aplicación general es muy útil en áreas ajenas a la atención traumatológica, especialmente la obstetricia. Por ello parece razonable garantizar su disponibilidad en todos los hospitales de especialistas y de atención terciaria, lo mismo que en muchos de médicos generales, para efectos diversos. Sin embargo, la ultrasonografía en los pacientes traumatizados requiere destrezas más avanzadas, tanto para realizarla como para interpretarla, principalmente en el diagnóstico del hemoperitoneo. El equipo y esta clase de habilidades son lo que se considera deseable (mas no esencial) en los hospitales de todos los niveles. Se encontrará mayor información en la sección 5.7 (Atención de los traumatismos abdominales).

La medición de la concentración de hemoglobina o del hematocrito, por cualquier técnica apropiada y fiable, se considera esencial en los hospitales de todos los niveles, al igual que la medición de la glucemia. La tinción de Gram resulta esencial en los hospitales de especialistas y de atención terciaria. El cultivo de bacterias es esencial en los establecimientos terciarios. La medición de electrólitos, gases en sangre arterial y lactato sérico se considera deseable. Por el momento, su costo impide que se les considere esenciales a cualquier nivel.

La cinta de Broselow (que permite estimar el peso a partir de la talla en niños) es útil para calcular las dosis de líquidos y medicamentos en los niños. Es económica y se considera deseable en todas las instituciones que atienden a niños con traumatismos. El oftalmoscopio y el otoscopio son auxiliares de diagnóstico útiles para la exploración física de los pacientes lesionados, y se les considera esenciales o deseables según se indica en el cuadro. El equipo para la medición de las presiones en los compartimientos puede adquirirse prefabricado, o bien construirse con tubos y el manómetro de un medidor de presión arterial. Las habilidades para usar cualquiera de ellos se consideran esenciales en los establecimientos de atención terciaria.

Cualquier capacidad para los servicios de radiología, laboratorios u otros métodos de diagnóstico y vigilancia que se considere esencial, o que se convierta de deseable a esencial en el plan nacional de un determinado país, debe cumplir con ciertos requisitos, además de la simple presencia física del equipo correspondiente. Entre los requisitos están la dispo-

CUADRO 13 Diagnóstico y vigilancia

Recursos Vigilancia	Nivel del establecimiento			
	Básico	De médicos generales	De especialistas	Terciario
Estetoscopio	E	E	E	E
Medidor de la presión arterial (esfigmomanómetro)	E	E	E	E
Linterna de bolsillo	E	E	E	E
Termómetro	E	E	E	E
Estetoscopio fetal	D	E	E	E
Sonda urinaria con bolsa de captación	D	E	E	E
Vigilancia cardíaca electrónica	I	D	D	D
Oximetría de pulso	I	D	D	D
Medición de la presión venosa central	I	D	D	D
Cateterismo de las cavidades cardíacas derechas	I	I	D	D
Medición de la presión intracraneal	I	I	D	D
<b>Estudios de imagen</b>				
Radiografía simple	D	D	E	E
Radiografía simples con aparato portátil	I	D	D	E
Radiografía con medio de contraste (bario, gastrografina)	I	I	D	D
Ultrasonografía para traumatismos (hemoperitoneo)	I	D	D	D
Tomografía computarizada	I	D	D	D
Angiografía	I	I	D	D
Fluoroscopia o intensificación de imágenes	I	I	D	D
Resonancia magnética y medicina nuclear	I	I	I	D
<b>Análisis de laboratorio</b>				
Hemoglobina o hematocrito	D	E	E	E
Glucosa	I	E	E	E
Tinción de Gram	I	D	E	E
Cultivos bacterianos	I	D	D	E
Electrolitos (NA, K, Cl, bicarbonato) NUS <sup>§</sup> , creatinina	I	D	D	D
Gases en sangre arterial	I	D	D	D
Lactato sérico	I	I	D	D
<b>Otros</b>				
Cinta de Broselow (para estimar el peso a partir de la talla en niños)	D	D	D	D
Otoscopio	D	E	E	E
Oftalmoscopio	D	D	E	E
Medición de presiones de los compartimientos	I	D	D	E

<sup>§</sup> NUS: nitrógeno ureico de la sangre

nibilidad inmediata (24 horas al día y los 7 días de la semana si está indicado); el personal suficiente, capacitado para realizar los procedimientos o estudios con precisión e inocuidad y para interpretar los resultados, y en los casos pertinentes, mecanismos de garantía de la calidad para vigilar y supervisar la realización de los estudios o procedimientos. La imagenología diagnóstica y las instalaciones y recursos de laboratorio deben apearse a las guías de la OMS, incluidas las referentes a las medidas internas de garantía de la calidad y a la evaluación externa de la calidad. ([http://www.who.int/diagnostics\\_laboratory/en/index.html](http://www.who.int/diagnostics_laboratory/en/index.html)).

El equipo debe recibir el mantenimiento adecuado para que los servicios puedan brindarse sin interrupciones por desperfectos. Este punto es de gran relevancia, ya que la capacidad para administrar y dar mantenimiento a los equipos médicos a menudo va a la zaga de su adquisición (49).

### 5.14 Seguridad para el personal sanitario

Dadas las altas tasas mundiales de infección por el VIH y otros agentes patógenos hematogénos, es imperativo proporcionar a los trabajadores las medidas adecuadas de protección. Es una medida de aplicación general que, sin embargo, adquiere particular relevancia en la atención traumatológica, donde abundan la sangre y otras secreciones corporales y donde la premura de la reanimación aumenta la probabilidad de contacto con ellas y, por tanto, de contagio. Las capacidades para adoptar las precauciones universales contra el contagio se consideran esenciales a todos los niveles del sistema de salud. Implican la capacitación necesaria para su aplicación. También, suministrar los insumos necesarios, como guantes y gafas protectoras, así como los medios para desechar en forma inocua los objetos punzocortantes y los materiales biológicos. Lo anterior se considera esencial a todos los niveles del sistema de salud. En el curso de la atención del paciente traumatizado, la piel de los trabajadores de salud puede a veces entrar en contacto con grandes volúmenes de líquidos. En tales casos, debe contarse con ropa y batas impermeables. Estas se consideran esenciales en los hospitales de todos los niveles. Se les clasifica como deseables al nivel básico porque algunos de esos establecimientos pueden no atender a lesionados graves con estas características. Por último, se considera deseable a todos los niveles la capacidad de administrar a las personas expuestas medicamentos antirretrovirales a manera de profilaxis contra el VIH.

CUADRO 14 Seguridad para el personal sanitario

Seguridad para el personal sanitario	Nivel del establecimiento			
	Básico	De médicos generales	De especialistas	Terciario
Adiestramiento en las precauciones universales	E	E	E	E
Guantes	E	E	E	E
Gafas protectoras	E	E	E	E
Eliminación de los objetos punzocortantes	E	E	E	E
Eliminación de desechos biológicos	E	E	E	E
Batas	D	E	E	E
Profilaxis contra el VIH luego de la exposición	D	D	D	D

En todas estas guías se han mencionado diversos procedimientos cruentos. En todos los casos está implícito que se llevan a cabo en condiciones estériles apropiadas. Cuando se mencionen estos procedimientos, también estará implícita la capacidad para esterilizar los equipos y suministros.

### **5.15 Consideraciones especiales relativas a los niños**

Casi todas las secciones precedentes requieren alguna modificación para la atención de los niños. Dichas modificaciones se refieren a las aptitudes particulares necesarias para atender a niños lesionados, a los equipos de tamaños pediátricos y al ajuste de las dosis de los medicamentos. A continuación se presenta un breve resumen de este tema, haciendo hincapié en aquellos elementos que pueden requerir modificaciones para optimizar aún más la atención del niño traumatizado. Los elementos que se mencionan ya han recibido la designación de esenciales o deseables.

#### ***Control de la permeabilidad respiratoria (véase también la sección 5.1)***

*Aptitudes:*

- conocimiento de las diferencias anatómicas en los niños
- dominio de técnicas un tanto especiales, en particular para la intubación endotraqueal
- cánulas nasales y bucales, equipos de bolsa, válvula y mascarilla, laringoscopios y cánulas endotraqueales de tamaños pediátricos

*Equipo:*

- cánulas nasales y bucales, equipos de bolsa, válvula y mascarilla, laringoscopios y cánulas endotraqueales de tamaños pediátricos
- mascarillas para oxígeno y sondas pleurales de tamaño pediátrico

#### ***Atención del síndrome de dificultad respiratoria (véase también la sección 5.2)***

*Equipo:*

- mascarillas para oxígeno y sondas pleurales de tamaño pediátrico

#### ***Atención del estado de choque (véase también la sección 5.3)***

*Aptitudes:*

- conocimiento de las variaciones en los signos vitales según la edad
- conocimiento de las distintas respuestas fisiológicas ante las hemorragias
- conocimiento de las distintas manifestaciones del estado de choque en los niños de diferentes edades
- conocimiento de las dosis pediátricas de líquidos, tanto para las necesidades basales como para el tratamiento del choque
- conocimiento de las dosis pediátricas para la transfusión de sangre como tratamiento del choque hemorrágico
- aptitudes para la colocación de vías intraóseas

*Equipo de tamaños pediátricos:*

- catéteres intravenosos
- manguillos para medición de la presión arterial
- sondas urinarias
- sondas nasogástricas
- agujas intraóseas o su equivalente
- báscula

*Recursos de laboratorio:*

- capacidad para realizar análisis de laboratorio en muestras pequeñas de sangre de los pacientes pediátricos

**Traumatismos de la cabeza (véase también la sección 5.4)**

*Aptitudes:*

- capacidad de calcular la Escala del Coma de Glasgow modificada para los niños pequeños

**Traumatismos de las extremidades (véase también la sección 5.8)**

*Aptitudes:*

- conocimiento de ciertas lesiones ortopédicas pediátricas muy proclives a causar discapacidad
- tratamiento de las fracturas específicas de cada grupo de edad (p. ej., epifisarias)

**Traumatismos de la columna vertebral (véase también la sección 5.9)**

*Aptitudes:*

- conocimiento de las diferencias anatómicas de la columna vertebral en los niños
- interpretación de las radiografías de la columna vertebral (necesaria tanto para el tratamiento no quirúrgico como para el quirúrgico)

*Equipo:*

- collares cervicales de tamaños pediátricos

**Quemaduras y heridas (véase también la sección 5.10)**

*Aptitudes:*

- evaluación del porcentaje de superficie corporal quemada en los niños pequeños
- vigilancia del crecimiento
- vigilancia del logro de los hitos del desarrollo a pesar de las lesiones y de cualquier discapacidad relacionada

**Rehabilitación (véase también la sección 5.11)**

*Aptitudes:*

- vigilancia del crecimiento
- vigilancia del logro de los hitos del desarrollo a pesar de las lesiones y de la discapacidad

**Alivio del dolor y medicamentos (véase también la sección 5.12)**

*Aptitudes:*

- conocimiento de las dosis pediátricas

*Equipo:*

- material de consulta apropiado o gráficas para el cálculo de las dosis pediátricas

**Diagnóstico y vigilancia (véase también la sección 5.13)**

*Equipo:*

- sondas urinarias de tamaños pediátricos
- capacidades de laboratorio para volúmenes pediátricos (como se mencionó antes)
- cinta de Broselow (que estima el peso a partir de la talla en niños) para el cálculo de las dosis pediátricas

## 6. Métodos para la promoción de los servicios de atención traumatológica básica

En esta sección se examinarán algunos de los métodos que podrían utilizarse para promover la instauración satisfactoria de los servicios de atención traumatológica básica. Son los mismos que se han utilizado para promover mejoras en la atención médica en general en todo el mundo. Por lo que respecta a la atención traumatológica en particular, se han usado ante todo en los países desarrollados. Esa experiencia se comenta brevemente. En los casos en que se tenga información sobre la aplicación de estos métodos a la atención traumatológica en el entorno de los países en desarrollo, así se indica, y se hacen propuestas sobre la manera de ampliar los métodos en cuestión.

### 6.1 Capacitación para la atención traumatológica

Todos los componentes de las presentes guías requieren habilidades por parte del personal de salud. Algunas de ellas deben estar presentes a todos los niveles del sistema de salud y en los proveedores de todos los niveles, como las aptitudes para la evaluación y la reanimación inicial. En cambio, otras competen solo a los trabajadores de los hospitales, y algunas son sumamente especializadas, como las relativas al tratamiento quirúrgico. El presente manual se concentra en las aptitudes de los principales prestadores de servicios, en particular los médicos y las enfermeras. Sin embargo, debe reconocerse que en la atención del paciente lesionado participan muchos otros profesionales distintos, desde técnicos de laboratorio y radiología o personal de quirófano hasta agentes de salud comunitarios, cuyas aptitudes y adiestramiento también son importantes. Optimizar las destrezas para la atención de los traumatismos, según se esbozan en las presentes guías, es uno de los principales recursos para alcanzar de una manera rentable los objetivos que plantean.

En todo el mundo hace falta hacer un mayor esfuerzo por definir y optimizar la capacitación de los médicos y las enfermeras para la atención traumatológica. Este abarca tanto las aptitudes impartidas en la educación profesional básica como las adquiridas durante el adiestramiento de posgrado; por ejemplo, las pasantías y el adiestramiento en especialidades (residencia) en el caso de los médicos. Los cuadros del presente manual esbozan el conjunto de aptitudes básicas necesarias para la atención de los pacientes traumatizados. Se espera que estos criterios ayuden a orientar la elaboración de los planes de estudios de las facultades de medicina y enfermería.

Las aptitudes más avanzadas para la atención operatoria requieren capacitación específica. En los entornos rurales de bajos ingresos, particularmente en África, suele ser necesario que los médicos generales lleven a cabo diversos procedimientos quirúrgicos. En tales entornos sería útil abordar de manera integral elementos de la atención operatoria que convenga incorporar tanto a los programas de estudios de las facultades de medicina como a la capacitación básica o durante las pasantías. De esta forma se lograría que todos los graduados que salieran a trabajar en los hospitales rurales contaran con las aptitudes necesarias para efectuar los procedimientos con seguridad. Además, en todos los entornos del mundo hace falta analizar las destrezas para la atención traumatológica que se enseñan a los cirujanos durante la residencia de especialización. Tal afirmación se aplica por igual a cirujanos generales, cirujanos ortopedistas (traumatólogos) y a otros. Una mayor uniformidad en los programas de estudios aumentaría la disponibilidad de los servicios de atención traumatológica en todos los países. En ciertos entornos pueden promoverse también los servicios de traumatología si se ofrece un mayor número de becas para la capacitación en esta área a los médicos que ya terminaron una residencia formal. Tal es el caso particular de los grandes centros traumatológicos urbanos de los países de ingresos medianos.

Además, debe fomentarse la educación continua entre todos los profesionales relacionados, a fin de evitar la obsolescencia de los conocimientos y la pérdida de las aptitudes, especialmente en quienes no atienden a un gran volumen de pacientes traumatizados. La educación continua también permite que todos los profesionales se actualicen, independientemente del volumen de pacientes que atiendan. Por último, los cursos de educación continua brindan la oportunidad de definir mejor los elementos cruciales de la atención traumatológica para cada entorno determinado. De ese modo, pueden influir en las destrezas y conocimientos que se imparten en el adiestramiento de pregrado y de posgrado para la atención de los traumatismos. Se ha comprobado que los cursos de educación continua mejoran los procesos y los resultados de la atención traumatológica. Por ejemplo, Ali et al. (13, 14) evaluaron el efecto de impartir de manera periódica el curso de educación continua de dos días denominado Apoyo vital avanzado traumatológico, o ATLS (véanse mayores detalles adelante), en el principal hospital de Trinidad. Para finales de los años ochenta, la mayoría de los médicos que atendían a pacientes lesionados en dicho hospital habían tomado el curso. En comparación con el período previo a ese adiestramiento de gran alcance, los autores observaron un aumento del uso apropiado de varias modalidades terapéuticas, como la intubación endotraqueal temprana (en el servicio de urgencias) de los pacientes traumatizados graves, la colocación temprana de sondas pleurales en los pacientes con traumatismos graves del tórax y el uso de sondas urinarias y nasogástricas. Estas mejoras en el proceso de atención se acompañaron de una disminución sustancial en la tasa de mortalidad de los pacientes con lesiones graves (con índice de gravedad de las lesiones de 16 o más) tratados en ese hospital. La mortalidad descendió de 67% a 34% después de que la mayoría de los médicos aprobaron el curso ATLS.

En todo el mundo se imparten cursos muy diversos. A continuación se ofrece una breve descripción de algunos de ellos. Las presentes guías no avalan formalmente a ninguno más que a otro. Uno o varios pueden ser óptimos para cada entorno determinado.

- **Apoyo vital avanzado traumatológico (ATLS):** se trata de un curso patrocinado y organizado por el Colegio Estadounidense de Cirujanos (31). Es el curso de educación continua sobre atención traumatológica de mayor antigüedad y el de mayor difusión en todo el mundo; desde su inicio, a fines de los años setenta, lo han tomado más de 350.000 médicos. El curso dura de dos a tres días, y abarca todo el espectro de la atención traumatológica, con orientación específica hacia la primera hora que pasa el paciente en el servicio de urgencias. Incluye conferencias didácticas y estaciones de habilidades, donde pueden demostrarse y practicarse las destrezas técnicas cruciales usando maniqués y animales anestesiados. Fue ideado para las condiciones de los países desarrollados. Sin embargo, ha demostrado utilidad en algunos países de ingresos medianos, como se describió antes en el caso de Trinidad (13, 14). Se ha establecido formalmente en 42 países, a saber: 23 de ingresos altos, 17 de ingresos medianos y 2 de bajos ingresos. Lamentablemente, los costos de la puesta en marcha, cercanos a los 80.000 dólares estadounidenses por país, han impedido su implantación formal en los países de bajos ingresos (50).
- **Curso de atención traumatológica nacional (NTMC):** Este curso fue formulado y puesto en práctica por la Asociación Internacional de Cirugía Traumatológica y Cuidados Intensivos Quirúrgicos (IATSIC). Se ha establecido principalmente en la India, en colaboración con la Academia de Traumatología de ese país. Se imparte desde 2000, y ha adiestrado a más de 1500 médicos en la India. Es un curso de dos días, orientado a la atención del paciente traumatizado grave durante el período de urgencia inicial. Fue ideado específicamente para las circunstancias prevalecientes en la India y otros países de bajos ingresos. El programa contiene conferencias y la enseñanza de técnicas de salvamento utilizando maniqués y animales. El curso NTMC se introdujo con profesorado de la IATSIC, pero ahora se ofrece conjuntamente con instructores locales, capacitados con un programa de instructores que tiene el objetivo de hacerlo autosuficiente a largo plazo. Su puesta en marcha no implicó ningún costo, de modo que los gastos de introducción fueron limitados y la cuota de asistencia al curso se subsidia, para hacerlo asequible en el contexto local.
- **Curso definitivo de atención quirúrgica de los traumatismos (DSTC).** Es otro de los cursos formulados y promovidos por la IATSIC. Está dirigido a los cirujanos y se concentra en el tratamiento operatorio de algunas de las lesiones potencialmente mortales más difíciles de atender. El curso pone énfasis en la toma de decisiones, por medio de conferencias breves y la exposición de casos; también imparte capacitación práctica en determinadas técnicas y estrategias operatorias, como incisiones y vías de acceso para la toracotomía; estrategias para la laparotomía y la exploración del cuello; tratamiento de las lesiones de vísceras sólidas y huecas; lesiones de las estructuras retroperitoneales; traumatismos cardíacos; y lesiones vasculares del cuello y el tórax. Este curso de dos días incluye conferencias y operaciones en cadáveres o animales anestesiados. Desde su creación, a comienzos de los años noventa, lo han tomado más de 500 cirujanos en 11 países.

- **Técnicas quirúrgicas esenciales (ESS).** Este curso es impartido por la Red Canadiense para la Cirugía Internacional (CNIS, por su sigla en inglés), en colaboración con algunos servicios de cirugía de varios países africanos, como Etiopía, Malawi, Mozambique y Uganda. El contenido del programa y su aplicación son gestionados por el Comité Canadiense para el ESS en África, en el que participan representantes de cada uno de los citados servicios de cirugía. Su objetivo es adiestrar a los profesionales que proporcionan atención primaria para que aprendan a resolver los problemas quirúrgicos que se presentan comúnmente en los hospitales rurales. El curso comprende dos conferencias introductorias, 25 estudios de casos y 40 procedimientos técnicos, con maniqués y material de animales. Dura cinco días y abarca todo el espectro de la cirugía de urgencia. Dos de sus cinco módulos tratan sobre traumatismos (uno de anestesia y medidas de sostén para las funciones vitales, y otro de ortopedia y traumatología). Desde su inicio, en 1994, lo ha tomado más de 3.000 personas en los países citados (se encontrará mayor información en <http://www.cnis.ca>).
- **Atención traumatológica primaria.** Este curso, impartido por la Fundación PTC, ha sido auspiciado por la Federación Mundial de Sociedades de Anestesiólogos (conocida por la sigla WFSA). Tiene el objetivo de adiestrar a médicos, enfermeras y otros prestadores de servicios de salud para el tratamiento temprano de los traumatismos graves en los hospitales rurales atendidos por médicos generales. Dura dos días, con conferencias, estaciones de habilidades y casos simulados. Abarca también la atención de desastres y temas relacionados con la prevención de los traumatismos. Se ha impartido en 23 países de África, Asia y América del Sur. En cada uno, las instituciones locales adaptan la plantilla del WFSA a las condiciones del entorno local. Se inició en 1996 y ha adiestrado a varios miles de profesionales. Asimismo, el manual se adaptó para una publicación de la OMS: *Surgical Care at the District Hospital* (26, 51).
- **Curso sobre traumatismos de la Universidad de Ciencia y Tecnología Kwame Nkrumah (KNUST).** Este curso fue elaborado para responder a las necesidades particulares de los hospitales rurales de Ghana, que son atendidos casi exclusivamente por médicos generales. Está dirigido no solo a la atención inicial de urgencias, sino también a la atención definitiva apropiada para los hospitales rurales africanos. Desde su creación, a mediados de los años noventa, 150 médicos han recibido este curso de una semana de duración. Si bien son muchos menos que los participantes en los cursos internacionales mencionados antes, este curso constituye un modelo de curso nacional de atención traumatológica, elaborado para satisfacer las necesidades específicas de las regiones de un país de bajos ingresos (12). El curso abarca todo el espectro de la atención traumatológica, y ofrece conocimientos y destrezas en las áreas siguientes:
  - tratamiento inicial de urgencia, que debe ser aplicable en cualquier circunstancia;
  - atención definitiva que pueda brindarse razonablemente en los hospitales rurales africanos;
  - diagnóstico de lesiones más complejas que en general se considerarían motivo para trasladar al paciente a un establecimiento de nivel más alto; y
  - tratamiento razonable de estas lesiones cuando el traslado se retrase o sea imposible.

- **Curso básico de atención de enfermería en traumatismos (TNCC):** Este curso, impartido por la Asociación de Enfermeras de Urgencias, está dirigido a las enfermeras que trabajan en servicios de urgencias de los países desarrollados. Dura 16 horas y abarca los principios de la atención inmediata de urgencias. Incluye conferencias y estaciones de habilidades, como los procesos de enfermería en el paciente traumatizado; maniobras de permeabilidad respiratoria y ventilación, y la inmovilización de la columna vertebral. El curso proporciona los conocimientos fundamentales y las destrezas psicomotoras que permiten aplicar el proceso de enfermería en el paciente traumatizado ([www.ena.org](http://www.ena.org)).
- **Adiestramiento de equipos traumatológicos (TTT).** Este curso se imparte por colaboración entre el Centro de Control de los Traumatismos en Kampala, Uganda, y la Red Canadiense para la Cirugía Internacional. Tiene el objetivo de crear equipos traumatológicos que puedan funcionar con el personal que trabaja en los centros de salud de escasos recursos en zonas rurales de África. La instrucción se concentra en el equipo humano, que consta de un médico clínico, un médico anestesiólogo, un técnico ortopédico, una enfermera titulada y un ayudante. Dura tres días y consta de conferencias, estaciones de habilidades y ejercicios en equipo. La finalidad de las conferencias es lograr que todos los miembros del equipo compartan ciertos conocimientos sobre los temas fundamentales de la atención traumatológica clínica y la importancia del equipo traumatológico. Las estaciones de habilidades logran que cada uno de los participantes cumpla de manera competente la función que le corresponde en la atención inicial del paciente lesionado y lo prepare para la atención definitiva. Como resultado del curso, la institución obtiene un equipo cohesivo. El TTT ha adiestrado a cerca de 200 personas de 10 hospitales en Uganda desde 1998, y hay planes para traducir el curso al portugués, a fin de impartirlo también en Mozambique.

Si se fomentara la impartición de varios o todos los cursos anteriores, según el contexto, podría contribuirse sustancialmente a que se prestaran los servicios esbozados en las *Guías para la atención traumatológica básica*. Los autores del presente manual consideran que una parte del proceso de las guías implicaría que cada país definiera cuál de los cursos de educación continua se adapta mejor a sus necesidades particulares. Para ello, quizá sería necesario definir el curso o cursos que mejor responden a las necesidades en cada país y, a la vez, cuáles convienen más a un subconjunto específico de proveedores, a ciertas zonas geográficas o a un determinado nivel de instituciones. En algunos casos, esto implicaría la elaboración de sus propios cursos, como en el citado ejemplo de Ghana.

Otra posibilidad sería establecer planes para facilitar e impulsar el tipo particular de capacitación continua seleccionada. Por ejemplo, en algunos países de ingresos medianos en los que ya se ha establecido formalmente el programa ATLS, su disponibilidad se ha visto mermada por su alto costo en proporción con los sueldos locales, y por el bajo número de cursos impartidos en relación con el personal que se beneficiaría de este tipo de adiestramiento (15). Los planes de alcance nacional para eliminar dichas barreras y así favorecer una difusión más amplia de este adiestramiento constituyen un recurso digno de consideración entre los procesos para instituir las *Guías para la atención traumatológica básica*. Como ya se mencionó, esto no necesariamente atañe a todos los prestadores de atención traumatológica.

Según los objetivos y los recursos con que se cuente, puede significar que se tomen medidas especiales para subsidiar el adiestramiento, reducir su costo o, de alguna otra forma, ponerlo al alcance de determinados prestadores de servicios que tienen una función crucial. Entre ellos puede contarse a los principales encargados de brindar la atención traumatológica en los servicios de urgencias de los hospitales que no tengan esta clase de personal calificado. Otra posibilidad sería impartirlo a los médicos de los hospitales rurales que no cuentan con especialistas. Por último, también podría implicar la capacitación generalizada de todos los médicos que laboran en los centros traumatológicos urbanos con mayor volumen de pacientes. Las mismas consideraciones se aplicarían a cursos de capacitación para el personal de enfermería del tipo del TNCC.

Otro ejemplo de cómo la educación continua contribuye a promover las *Guías para la atención traumatológica básica* en los países de bajos ingresos proviene de Ghana. Se le ha sugerido al Ministerio de Salud que un medio económico de promover mejoras en la atención traumatológica en el país sería impartir el curso sobre traumatismos KNUST regularmente a los médicos generales de los hospitales aledaños a las carreteras más transitadas.

Además de todo lo mencionado en esta sección, varios otros recursos educativos servirían para promover las *Guías para la atención traumatológica básica*. Uno de ellos consiste en elaborar y difundir materiales educativos para la atención traumatológica en los hospitales. Las encuestas previas de algunos países han indicado una escasez de tales materiales didácticos (12). Es razonable que las instituciones más grandes formulen sus propios planes de educación continua, no solo para médicos y enfermeras, sino también para el personal auxiliar. Por último, los países con un volumen considerable de atención traumatológica podrían analizar la posibilidad de implantar rotaciones obligatorias para la capacitación en atención traumatológica, ya sea en las facultades de medicina o en programas de posgrado, de igual forma que, en ciertos países, son obligatorias las rotaciones para capacitación en obstetricia y ginecología.

Para concluir, las presentes guías pretenden ser un instrumento de planificación, dirigido principalmente a los planificadores y los administradores (véase el Resumen). Dentro de los planes para ejecutar las guías a nivel nacional, sería razonable plantear la posibilidad de impartir cursos de capacitación o proporcionar otros materiales didácticos a los propios planificadores y administradores. Estos cursos deberían abordar temas como recursos humanos fundamentales, personal en general, equipo, suministros y organización, de todo lo cual deben ser conscientes los planificadores y administradores, ya que son los responsables de dotar de ellos a los servicios de salud.

## **6.2 Mejoramiento del desempeño**

Recibe este nombre un método para mejorar la atención médica, basado en la vigilancia de los elementos de diagnóstico, tratamiento y resultado. Se evalúa el desempeño tanto de los prestadores de servicios en lo individual como del sistema dentro del cual trabajan. Los conceptos que conforman este método han evolucionado con el transcurso del tiempo. La auditoría médica es un concepto que surgió en el siglo XIX y principios del XX. En sus orígenes, era un sistema para contabilizar los procedimientos, las complicaciones y las defunciones. A las auditorías se añadió el concepto de garantía de la calidad, mediante la revisión

de los expedientes médicos, con el fin de evaluar si se cumplía con ciertos requisitos pre-determinados, los cuales se consideraba que reflejaban una atención médica de una calidad aceptable. Por lo común, se usó para identificar a prestadores de servicios que no cumplían con las normas establecidas. Este método evolucionó hasta convertirse en el proceso de mejoramiento del desempeño, denominado también mejora continua de la calidad (MCC), el cual tiene en cuenta el efecto de diversos factores en el sistema, así como las acciones de cada profesional en lo individual (52).

En el contexto de la atención traumatológica, el mejoramiento del desempeño ha seguido la misma evolución. En este campo en particular, se han empleado diversas técnicas.

- **Sesiones de morbilidad:** Son reuniones en las que se analizan los casos de muerte y de complicaciones, en busca de factores que podrían prevenirse, principalmente entre las acciones de los profesionales que atendieron cada caso. Tales sesiones se llevan a cabo en los servicios de cirugía de todo el mundo, y el proceso de arbitraje entre pares que entraña es la base para elevar la calidad de la atención médica, mediante la aplicación de programas más formales para el mejoramiento del desempeño. De manera característica, en las sesiones se abordan todo tipo de casos. Los centros traumatológicos con mayor volumen de pacientes pueden establecer sesiones de morbilidad específicas de los casos de traumatismo.
- **Estudios sobre las muertes evitables:** Se basan en el análisis de las defunciones, ya sea en un hospital determinado o dentro de un sistema, en busca de aquellas muertes que, por consenso, se consideran prevenibles. Entre ellas pueden estar defunciones por obstrucción de las vías respiratorias o por lesiones esplénicas aisladas.
- **Filtros de auditoría:** En primer término, se establecen varios criterios de calidad de la atención. A continuación, se examinan sistemáticamente los casos particulares que no satisfacen estos criterios, para establecer si, en efecto, hubo deficiencia en la calidad de la atención médica brindada. Entre esas deficiencias destacan, por ejemplo, los casos de pacientes con traumatismos abdominales e hipotensión que no fueron sometidos a laparotomía en la hora siguiente a su ingreso al servicio de urgencias; los pacientes con hematoma epidural o subdural en quienes no se efectuó craneotomía durante las cuatro horas siguientes a su llegada al servicio de urgencias; y las fracturas expuestas que no se desbridaron antes de pasar ocho horas desde su ingreso. Entre los filtros de auditoría figuran las evaluaciones de las muertes inesperadas por traumatismos, como las que se presentan en pacientes con lesiones de gravedad baja (53).
- **Complicaciones:** También muchas complicaciones posibles pueden analizarse como indicadores de la calidad de la atención. En este proceso se investiga una frecuencia de complicaciones mayor que lo que se esperaría normalmente. Entre las complicaciones evaluadas se cuentan neumonía, infección de las heridas, trombosis venosa e infecciones de las vías urinarias.
- **Mortalidad ajustada en función del riesgo:** Mediante este proceso estadístico, los hospitales evalúan el porcentaje de defunción de los pacientes con índices bajos de gravedad de las lesiones o con pocas probabilidades de muerte, con base en una combinación

del índice de gravedad de las lesiones y la puntuación del traumatismo (metodología TRISS). Esto permite a los hospitales compararse con las guías nacionales predeterminadas. Los hospitales con mayores tasas de mortalidad ajustadas en función del riesgo pueden requerir una evaluación de las defunciones inesperadas, combinada con la evaluación de sus sistemas de atención, para reconocer aquellos elementos que pueden estar contribuyendo a esa alta cifra de mortalidad ajustada en función del riesgo.

En todos los métodos mencionados antes, el principio fundamental estriba en reconocer los problemas existentes derivados de factores susceptibles de corrección. A continuación, se adoptan medidas correctivas para resolver estos problemas. Por último, se evalúa el efecto de dichas medidas, para establecer si lograron corregir el problema. Este último paso se denomina “cerrar el círculo”.

La mayor parte de los métodos descritos antes para el mejoramiento del desempeño en la atención traumatológica requieren fuentes fiables y continuas de información acerca de los pacientes traumatizados. Por lo común estos datos se obtienen de los registros traumatológicos, que se consideran parte integral de cualquier programa de mejora de la calidad (17, 52). En el proceso ya mencionado de inspección de los centros traumatológicos, las sociedades profesionales analizan detenidamente la existencia y el funcionamiento de los programas para el mejoramiento del desempeño. La publicación *Resources for Optimal Care of the Injured Patient* plantea las normas que debe seguir un programa de mejoramiento del desempeño en la atención traumatológica. Dichas normas son aplicables a todos los hospitales que atienden a pacientes lesionados. De igual manera, al dar a conocer las normas para mejorar la atención traumatológica en el Reino Unido, la Sociedad Británica de Atención de los Traumatismos ordenó que todos los hospitales que reciben pacientes con traumatismos graves cuenten con un programa de auditoría, para conservar niveles determinados de calidad en la atención traumatológica (54).

En los países en desarrollo se tiene la experiencia de programas para el mejoramiento del desempeño aplicados a la atención médica en general. En Malawi, las auditorías sobre el uso de antibióticos demostraron un uso inapropiado generalizado, lo cual llevó a implantar guías de tratamiento al respecto (55). En Nigeria, la instauración de un programa de garantía de la calidad en una red de dispensarios de atención primaria de salud mejoró el tratamiento de la diarrea (56).

Uno de las aplicaciones mejor conocidas de programas para el mejoramiento del desempeño en los países de ingresos bajos y medianos se refiere a la Iniciativa para una Maternidad sin Riesgo. Un tipo específico de mejoramiento del desempeño en la atención obstétrica es la auditoría médica de las muertes maternas. Esta medida ha resultado crucial para mejorar la atención obstétrica en todo el mundo (57-61). Pathak et al. demostraron que la mayoría de las muertes maternas en establecimientos sanitarios de Nepal fueron consecuencia de factores susceptibles de corrección, como son demoras en la atención en los centros asistenciales, tratamientos inapropiados y falta de sangre (57). En Zaria, Nigeria, Ifenne et al. (59) demostraron que un programa para el mejoramiento del desempeño ayudó al reducir de 3,7 a 1,6 horas el intervalo entre el ingreso y la atención. Las mejoras en el proceso de atención derivadas de un programa similar lograron disminuir la letalidad de las complicaciones obstétricas, de 12,6 por ciento a 3,6 por ciento, en Kigoma, Tanzania (60).

Al analizar las mejoras a nivel nacional en la atención materna, Koblinsky et al. señalaron un contraste interesante, que tiene cierta relevancia para el Proyecto de Atención Traumatológica Básica (62). Algunos países (como Malasia o Sri Lanka) han reducido la mortalidad materna bastante por debajo de 100 defunciones por 100.000 nacidos vivos con medidas relativamente sencillas, como una mayor presencia de parteras en los partos a domicilio y un mayor uso de hospitales con atención obstétrica básica (no quirúrgica). Estos aumentos de los recursos se acompañaron de mejoras en la organización del sistema para la atención obstétrica de emergencia, mediante un proceso de supervisión escalonada. También se agregaron programas para el mejoramiento del desempeño y para el análisis de las defunciones maternas. Por lo contrario, un estudio realizado en la ciudad de México en los años ochenta mostró que casi todos los nacimientos en la ciudad tenían lugar en hospitales. La tasa de mortalidad materna era relativamente alta, de 114 defunciones por 100.000 nacidos vivos. De estas defunciones, 85% se consideraron prevenibles, y mostraron relación con una deficiente garantía de la calidad, falta de organización y el uso subóptimo de los recursos (62, 63).

En diversos artículos se ha tratado específicamente el tema de los programas de mejora de la calidad en los servicios de cirugía de los países en desarrollo. En Arabia Saudita, Ashoor et al. analizaron la implantación de un programa de garantía de la calidad en una unidad de otorrinolaringología. Los autores indicaron que este programa contribuyó a un mejor aprovechamiento de los recursos, lo cual logró, entre otras cosas, llevar al mínimo el número de operaciones canceladas (64). En Pakistán, Noorani et al. informaron sobre la aplicación de un sistema de auditoría quirúrgica de bajo costo, de creación local. Demostraron que mejoró la notificación de las infecciones en el tórax y en las heridas, lo cual llevó a instituir protocolos para una mejor profilaxis con antibióticos (65).

Muchos de los autores mencionados han destacado los problemas que entraña la aplicación de un programa de mejora de la calidad en un país en desarrollo. Entre ellos figuran la falta de un sistema organizado para la recopilación de datos y de equipo informático para el análisis; la incapacidad o negativa de los gobiernos a proporcionar los recursos iniciales necesarios; la resistencia de los médicos a la introducción de los programas, por temor a represalias; y la dificultad para definir la “calidad de la atención” en las diversas sociedades. Sin embargo, ninguno de estos problemas fue insuperable, y todos los estudios indicaron una aplicación eficaz de los programas, que en efecto logró elevar la calidad de la atención médica proporcionada. A más de ello, en general se tuvo la impresión de que la puesta en práctica de un proceso más formal de mejoramiento del desempeño contribuyó a su vez a mejorar el sistema existente de reuniones periódicas para la revisión de casos (55, 56, 64, 65).

Entre los escasos informes publicados sobre la aplicación y la eficacia de un programa para el mejoramiento del desempeño en la atención traumatológica en un país en desarrollo, uno de los más completos proviene de la región de Khon Kaen, en Tailandia. A mediados de los años noventa, en el principal hospital de esa región se estableció un registro traumatológico. Este reveló una tasa muy alta de muertes que se consideraron prevenibles. Un comité de auditoría de la atención traumatológica examinó el proceso de atención en los casos caducados. Se reconocieron diversos problemas, tanto en las acciones de los profesionales en lo individual como en el propio sistema. Se trataba en general de deficiencias en el sistema de traslado, en el servicio de urgencias, en las salas de operaciones y en la unidad de cuidados

intensivos. Una de las dificultades que se observaron fue la reanimación inadecuada de los pacientes en choque, tanto durante el traslado como en el servicio de urgencias. Además, hubo alta incidencia de demoras para la intervención quirúrgica en casos de traumatismo craneoencefálico. A lo anterior se sumaban deficiencias en el control de expedientes y problemas de comunicación entre el personal del hospital. Algunas medidas correctivas adoptadas fueron la introducción del uso de radio comunicadores (*walkie talkies*) para mejorar la comunicación dentro del hospital; la asignación de cirujanos con adiestramiento integral que estaban presentes en el servicio de urgencias durante los períodos de mayor actividad; una mejor capacitación en materia de atención traumatológica para los nuevos médicos que se incorporaban al equipo quirúrgico, y una mejor difusión de la atención traumatológica en las reuniones del personal. El registro traumatológico permitió demostrar que estas mejoras ayudaron a cumplir con los filtros de la auditoría médica. Además, las mejoras observadas en los procesos trajeron consigo una disminución en la mortalidad. La mortalidad general entre los pacientes traumatizados que ingresaron al hospital disminuyó de 6,1% a 4,4% (66).

La experiencia de otros países indica que tales éxitos deben ser relativamente fáciles de reproducir. Como se señaló, un análisis de los internamientos por traumatismo en el principal hospital de Kumasi, Ghana, puso de manifiesto deficiencias notables en el proceso de atención, a pesar de la disponibilidad de recursos. Entre las deficiencias destacaban el uso insuficiente de sondas pleurales, la administración inadecuada de cristaloides y sangre para reanimación, y largas demoras antes de intervenciones quirúrgicas de urgencia. La corrección de estos problemas debe facilitarse en gran medida con la mejor organización que aportan los programas de mejoramiento del desempeño (16).

En conclusión, queda por definir todavía qué tipo de programas para el mejoramiento del desempeño contribuirán mejor a promover las *Guías para la atención traumatológica básica*. Los programas formales para el mejoramiento del desempeño serían más útiles en los hospitales que atienden un gran volumen de pacientes traumatizados. Ahí podrían contribuir a un mejor control de los expedientes y al establecimiento de registros traumatológicos básicos (67), además de reforzar las sesiones de morbimortalidad con el análisis de las muertes inesperadas y evitables. No se han definido los elementos de mejoramiento del desempeño que podrían instituirse en los hospitales más pequeños, atendidos por médicos generales. Es menos probable que se establezcan programas formales para el mejoramiento del desempeño en la atención traumatológica. En cambio, quizá se considere más apropiado contar con sistemas más amplios para procesar la información, que aborden tanto la eficiencia como la garantía de la calidad en una amplia gama de temas (49). Sin embargo, no hay duda de que la vigilancia de los procesos de atención traumatológica contribuirá en forma muy importante a asegurar el cumplimiento de las normas de la atención traumatológica básica a todos los niveles.

### **6.3 Equipo traumatológico y organización de la reanimación inicial**

La reanimación de los pacientes traumatizados graves suele exigir la participación de un gran número de personas, y con gran frecuencia se lleva a cabo en condiciones de ansiedad y confusión. Para una atención óptima de esos casos, es fundamental seguir un método bien

planificado y organizado. La reanimación comprende una serie coordinada de acciones, realizadas para lograr la permeabilidad de las vías respiratorias, apoyar la respiración y restaurar la circulación. La supervivencia después de un traumatismo grave depende de un pronto restablecimiento de la oxigenación tisular adecuada. Por consiguiente, la realización eficaz de todos los elementos de la reanimación está sujeta a limitaciones cruciales de tiempo. Por ello es necesario asegurar que se cuente con el personal y el equipo necesarios para la reanimación, y que se aprovechen de manera óptima. La planificación y la coordinación apropiada entre el personal que atiende al paciente lesionado en el campo, en el servicio de urgencias y en el resto del hospital contribuyen a lograr ese objetivo. Los conceptos de planificación y la coordinación incluyen el equipo y los suministros del área de urgencias; sin embargo, más que cualquier otra cosa, se refieren a una organización del personal que responda al concepto de “equipo traumatológico”.

Tanto el Comité de Traumatología del Colegio Estadounidense de Cirujanos como la Sociedad Británica de Atención de los Traumatismos consideran el funcionamiento del equipo traumatológico como la base para garantizar la calidad de la atención traumatológica en sus respectivos países (17, 54). La composición exacta de este equipo varía según las normas, condiciones y el personal presente en cada lugar. Sin embargo, un elemento clave es la organización, que implica asignar con anticipación sus funciones a cada miembro y establecer protocolos que permitan al equipo reunirse con presteza y desempeñarse con eficiencia.

En los hospitales de los países de altos ingresos, el equipo traumatológico suele estar integrado por el siguiente personal (17, 68):

- líder del equipo (médico encargado);
- encargado de las vías respiratorias (puede ser un cirujano, un anestesiólogo, un médico de urgencias u otro);
- médico asistente (cuando se requiera);
- enfermera principal;
- registradora (por lo general una enfermera; a veces la registradora asume algunas de las responsabilidades de la enfermera principal mencionada antes);
- asistente de las vías respiratorias (terapeuta respiratorio, enfermera u otra persona con las aptitudes necesarias);
- técnico radiólogo;
- técnico de laboratorio.

En el anexo 2 se ofrecen mayores detalles de las funciones de cada uno de estos miembros del equipo.

En la situación anterior, si hay personal suficiente, otro médico puede cumplir la función de reanimador primario. A continuación, esta persona efectúa la revisión primaria y secundaria, en tanto que el líder del equipo, si bien tiene una participación menos directa, sigue encargándose de coordinar, analizar los datos y formular el plan definitivo de tratamiento. Cuando se cuenta con suficientes enfermeras, una de ellas puede desempeñarse como enfermera principal. Esta profesional realiza los procedimientos y vigila los signos vitales, como ya se mencionó, en tanto que una enfermera auxiliar lleva los registros y ayuda a la enfermera principal en lo que se requiera.

Algunos autores de países de ingresos medianos han propuesto modificaciones en la configuración del equipo traumatológico para adaptarlo al personal local. Por ejemplo, en Sudáfrica no hay terapeutas respiratorios. Así pues, las tareas del asistente de las vías respiratorias en el esquema descrito son realizadas por enfermeras con la capacitación necesaria para operar los respiradores. De igual manera, en México, la falta de terapeutas respiratorios y la escasez de técnicos de laboratorio han llevado a modificar el equipo traumatológico en el sentido de que son enfermeras las que se encargan de estas funciones. En particular, la enfermera que cumple con la función de registradora también hace las llamadas y procesa las solicitudes para los estudios de laboratorio, las radiografías y otros servicios. Además, mantiene el orden en la sala de reanimación y se encarga de no permitir la presencia de ninguna persona ajena a las labores de reanimación. Una de las enfermeras auxiliares ayuda también en los procedimientos de las vías respiratorias, localiza todo el equipo necesario y administra los medicamentos requeridos como complemento de la intubación. Por último, se asigna permanentemente al servicio de urgencias a paramédicos o técnicos de urgencias médicas, a fin de promover su adiestramiento y experiencia. Uno o varios de esos paramédicos o técnicos de urgencias participan en el equipo traumatológico. Se ocupan de algunas de las labores mencionadas, en particular del traslado de los pacientes a otros departamentos de hospital (69).

Casi toda la experiencia descrita se ha adquirido en países de ingresos altos o medianos, y por lo general en los centros traumatológicos urbanos más grandes. Es necesario adaptar el concepto del equipo traumatológico a los hospitales más pequeños, en particular los que son atendidos mayormente por médicos generales. En dichos hospitales, el personal profesional de todos tipos es mucho menos numeroso. Por lo común, de noche solo está presente una enfermera en el servicio de urgencias, y un médico hace guardia desde su casa. Las telecomunicaciones con los establecimientos de atención prehospitalaria (cuando los hay) y dentro del propio hospital son rudimentarias; el equipo y los suministros son mínimos, y las capacidades para el traslado urgente de los pacientes suelen ser limitadas. Pese a todo, cabe esperar que las mejoras en la planificación del proceso de reanimación de los pacientes con traumatismos traerían beneficios.

A este respecto, resulta interesante la experiencia del curso de Capacitación de Equipos Traumatológicos en Uganda (TTT, descrito en la sección 6.1). Este curso hacía hincapié en un trabajo de equipo eficaz en el entorno de hospitales rurales africanos atendidos por médicos generales. En una evaluación cualitativa de la eficacia del curso, se realizaron entrevistas con participantes en el curso, personal del servicio de urgencias con el que los participantes trabajaron más adelante, administradores de los hospitales y pacientes. Por lo visto, la capacitación de los equipos traumatológicos mejoró las aptitudes prácticas y logró un funcionamiento más sistemático de los equipos. Hasta ese punto no había podido evaluarse el efecto en el desenlace de los pacientes traumatizados (comunicación personal, Olive Kobusingye, Ronald Lett). Los resultados promisorios del curso alientan a seguir adelante con este método y evaluar con mayor amplitud la utilidad de organizar equipos traumatológicos en los hospitales rurales atendidos por médicos generales.

Se ha demostrado que los equipos traumatológicos organizados mejoran el proceso y el resultado de la atención traumatológica, principalmente en los países de altos ingresos.

Driscoll et al. examinaron la reanimación en pacientes con traumatismos (70). Cuando el equipo traumatológico estaba bien organizado, el tiempo de reanimación se redujo 54%, lo cual se atribuyó a la asignación precisa de tareas, a equipos traumatológicos más completos en número y a la adopción de un método de reanimación simultáneo en lugar de secuencial. Se observó que la presencia de un líder del equipo traumatológico experto, que no participaba activamente en los aspectos físicos de la reanimación, contribuía a abreviar el tiempo de esta. Asimismo, la asignación de cada miembro del equipo traumatológico a un lugar determinado aumentó la fluidez en la interacción del personal y la eficacia en la realización de las tareas asignadas. Vernon et al. analizaron la efectividad de las mejoras en un equipo traumatológico pediátrico multidisciplinario (71). La mejor organización se reflejó en menores demoras para efectuar tomografía computarizada en los casos de lesiones de la cabeza y para iniciar los procedimientos quirúrgicos de urgencia en la sala de operaciones, así como un tiempo total más breve en el servicio de urgencias. Otro estudio británico señaló que la conformación de equipos traumatológicos en un hospital de distrito generó una reducción de las muertes evitables. El estudio destacó que esos equipos pudieron crearse prácticamente sin costo, incluyó el adiestramiento ATLS (véase la sección 6.1) como componente necesario y se apoyó en el registro apropiado de la información para instituir una auditoría permanente del funcionamiento de los equipos traumatológicos (72).

En varios otros estudios se han analizado elementos específicos del funcionamiento del equipo traumatológico. Hoff et al. (68) demostraron que contar con un líder reconocido del equipo (un médico a cargo) mejoró la reanimación de los pacientes traumatizados. En comparación con las reanimaciones sin un líder designado, en aquellas en las que el equipo estaba al mando de un líder se completaron las revisiones secundarias y se formularon los planes definitivos de tratamiento en una mayor proporción. Asimismo, la presencia de un líder designado del equipo contribuyó a que las reanimaciones fueran más ordenadas y se apegaran a las guías del programa ATLS. En un estudio similar realizado en Australia se examinó la reanimación de cincuenta pacientes traumatizados. Para evaluar la función del líder del equipo se utilizó una escala en que se calificaba específicamente su desempeño. Se demostró que las principales deficiencias en la reanimación de los pacientes traumatizados en el hospital se relacionaban con deficiencias en la comunicación con los demás miembros del equipo y en el registro de la información (73).

Resultados preliminares demuestran ahora la utilidad de organizar equipos traumatológicos en varios países en desarrollo (66, 74, 75). Por ejemplo, en la instauración del sistema de atención traumatológica mencionado en el caso de la región de Khon Kaen, Tailandia, las mejoras en el equipo traumatológico del servicio de urgencias constituyeron un componente fundamental de las medidas tendientes a mejorar la atención traumatológica en el hospital. Entre esas mejoras estuvo aumentar la participación de los cirujanos de mayor experiencia en el servicio de urgencias durante las horas de mayor afluencia y agilizar la comunicación entre el equipo traumatológico de urgencias y el personal de otros servicios. Como ya se mencionó, esos y otros cambios en el funcionamiento del hospital lograron un proceso más eficiente y contribuyeron a reducir la mortalidad de las víctimas de traumatismo (66).

De igual manera, en Turquía, la conformación de un equipo traumatológico en un centro traumatológico urbano mejoró la atención en un sistema que antes era bastante deficiente.

La mortalidad de los pacientes con lesiones cuya gravedad requería hospitalización en el servicio de cirugía general disminuyó de 33% a 23%. Se redujo también el número de muertes inesperadas. Dichas mejoras se atribuyeron específicamente a la mejor reanimación de los pacientes en choque y a un mejor control de la permeabilidad respiratoria, en particular el control avanzado con intubación endotraqueal (76).

Los ejemplos anteriores indican que una mejor organización del equipo traumatológico puede ser una manera rentable de facilitar la aplicación de las guías para la atención traumatológica básica. Por último, también requiere atención el tema de los recursos físicos para una mejor reanimación en los casos de traumatismo. Comprende, entre otros aspectos, la configuración del área de reanimación para pacientes traumatizados y la disponibilidad inmediata del equipo. El espacio físico debe ser suficiente para dar cabida al paciente, al personal necesario y al equipo. Debe estar bien iluminado y restringirse su acceso, para impedir que cualquier personal no esencial obstaculice las actividades de reanimación. Deberá contarse con el instrumental y el equipo necesarios para realizar procedimientos de urgencia como son la intubación endotraqueal, la cricotiroidotomía, la introducción de sondas torácicas y el lavado peritoneal diagnóstico. Los materiales para estos procedimientos deben mantenerse juntos y organizados, y a disposición inmediata en el área de reanimación, lo mismo que los medicamentos de urgencia. Entre estos están las sustancias necesarias para la relajación muscular y la intubación, así como analgésicos, medicamentos para la reanimación cardíaca y antibióticos. En la medida en que la infraestructura lo permita, el área de reanimación debe contar con teléfono u otro medio de comunicación con el personal del resto del hospital, como sería el personal que está de guardia pero que no se encuentra físicamente en el área de urgencias (17).

#### **6.4 Inspección de hospitales**

Todos los países tienen establecido algún mecanismo, por rudimentario que sea, para vigilar el funcionamiento de sus hospitales. Ocurre así especialmente en los lugares donde una proporción considerable de la atención a la salud se proporciona en hospitales administrados por el gobierno. También asume la forma de acreditación de los hospitales, ya sean privados o públicos.

La inspección de los hospitales y la acreditación correspondiente han demostrado ser parte importante en la instauración de sistemas de atención traumatológica en los países de altos ingresos. Un breve examen de este proceso deja muchas enseñanzas. Sin embargo, cualquier proceso de inspección y supervisión de hospital relacionado con la aplicación de las *Guías para la atención traumatológica básica* en los países de ingresos bajos y medianos sería muy diferente, tanto en la forma como en el fondo. Por lo general, alguna jurisdicción política es la encargada de designar qué hospitales deben desempeñar determinadas funciones dentro de un sistema organizado para la atención traumatológica, dentro de una gama que abarca desde los grandes centros traumatológicos urbanos hasta los pequeños hospitales rurales. Por ejemplo, a veces se requerirá elegir, entre varios grandes hospitales urbanos, cuál habrá de funcionar como centro traumatológico de nivel I (el más alto) en una ciudad determinada. Lo anterior implica que debe recibir los recursos necesarios para funcionar a ese nivel. También haría falta establecer las guías para la selección prehospitalaria

de los pacientes (*triage*), de modo que los lesionados más graves de esa ciudad en particular fueran llevados de preferencia a ese preciso hospital. Consideraciones similares se aplicarían a la elección entre varios hospitales de tamaño mediano en las zonas suburbanas o en los pueblos más grandes.

En cuanto a los hospitales rurales, la planificación de los sistemas de atención traumatológica implicaría también elegir entre las posibles opciones dentro de zonas rurales muy amplias, así como tomar las medidas necesarias para que los hospitales pequeños que brindan un cierto nivel mínimo de atención traumatológica cumplan a su vez con determinadas normas mínimas. Tal “designación” va acompañada de un proceso de inspección y supervisión o acreditación. Esta labor puede recaer en una dependencia gubernamental. Sin embargo, por lo general la lleva a cabo alguna organización profesional independiente facultada para el efecto. Por ejemplo, en Estados Unidos, cada estado designa el nivel de capacidad al cual funcionarán los hospitales que pertenecen a un sistema de atención traumatológica. Sin embargo, es el Colegio Estadounidense de Cirujanos (ACS) el que realiza de hecho la inspección y supervisión de los hospitales. Los requisitos que los hospitales deben satisfacer para que se les asigne a los diversos niveles de la atención traumatológica se explican detalladamente en la publicación *Resources for Optimal Care of the Patient*, citada en las primeras secciones del presente documento. Una situación similar se observa en Canadá y Australia, donde se encargan de la inspección, respectivamente, la Asociación Traumatológica de Canadá (22) y el Real Colegio de Cirujanos de Australasia (RACS).

Cabe aquí una aclaración de orden terminológico. Se menciona a menudo la supervisión de un “centro traumatológico”. Sin embargo, en realidad es el servicio de traumatología de un hospital determinado lo que se inspecciona y supervisa, independientemente del tamaño del hospital. Así pues, no debe interpretarse que el concepto de inspección y supervisión se refiera en forma exclusiva a los grandes hospitales urbanos que ofrecen principalmente atención traumatológica. Por lo contrario, se aplica a los hospitales de todos los tamaños que brindan atención traumatológica además de otros servicios.

Por lo general, el procedimiento de supervisión de un hospital dura dos días. Suele llevarlo a cabo un equipo formado por dos cirujanos generales, o bien por un cirujano general y un médico de urgencias, un neurocirujano, un cirujano ortopedista, un anestesiólogo, un administrador de hospital o una coordinadora de enfermeras traumatológicas. Antes de la visita, el administrador del hospital, el jefe del servicio de traumatología o ambos responden un cuestionario. El equipo de inspección lo revisa, junto con personal clave del hospital. La visita en sí se efectúa al día siguiente, y en general dura unas seis horas. El equipo hace un recorrido de una o dos horas por todo el hospital, con especial atención al servicio de urgencias (la sala de traumatismos, o el lugar donde se recibe inicialmente a los pacientes traumatizados), las áreas de reanimación de pacientes traumatizados, el departamento de radiología, el laboratorio, el banco de sangre, las salas de operaciones y las unidades de cuidados intensivos. A continuación, durante tres o cuatro horas se revisan los registros o expedientes de pacientes elegidos al azar, así como todas las defunciones por traumatismos del año anterior. Con todo ello, se evalúa la calidad de la atención proporcionada y el funcionamiento de los programas de mejora de la calidad para la atención traumatológica. Se hace un seguimiento de algunos casos específicos mediante los programas de mejora de la calidad, para ver cómo se recono-

cen y se resuelven los posibles problemas. Durante el examen, se utilizan unas 100 pautas de evaluación. En su mayor parte se aplican a los hospitales de todos los niveles. Sin embargo, hay varias, como los servicios clínicos de subespecialidades y la investigación, que se aplican exclusivamente a los centros traumatológicos de un solo nivel (77, 78).

Una revisión de las visitas de supervisión a 179 hospitales indicó que el principal factor de fracaso en las inspecciones era la falta de programas para el mejoramiento del desempeño, o deficiencias en ellos. El segundo elemento era la falta de un servicio de traumatología organizado, que contara con un director o jefe de servicio. La tercera deficiencia más frecuente fue que no se demostrara la presencia de un cirujano general en el servicio de urgencias para la reanimación de los pacientes con lesiones graves (77, 78).

Los autores que resumieron dicha revisión de las inspecciones opinaron que los programas para el mejoramiento del desempeño no eran bien comprendidos y que hacía falta poner mayor énfasis en ellos al instituir los sistemas de atención traumatológica. Algunos ejemplos de deficiencias en las medidas para el mejoramiento del desempeño fueron: no corregir los problemas que se identificaban, no llevar registro de los tiempos de respuesta de los médicos en particular, no cumplir con los protocolos; no asistir a la conferencia multidisciplinaria periódica de mejoramiento del desempeño y no considerar los registros traumatológicos ya existentes en la elaboración de los programas de mejoramiento del desempeño. La siguiente causa más frecuente de resultado insatisfactorio de la inspección fue la falta de organización del servicio de traumatología. En la mayor parte de estos casos los cirujanos del grupo atendían cada uno por su cuenta a los pacientes traumatizados, sin supervisión por parte de un jefe de traumatología ni coordinación con el resto del grupo (77, 78).

La tercera deficiencia más frecuente fue no poder constatar la presencia de un cirujano traumatólogo en el servicio de urgencias cuando ingresaban pacientes con lesiones graves. El problema se atribuyó, en la mayor parte de los casos, a deficiencias de los protocolos de alerta para casos de traumatismo, aunadas a falta de coordinación entre los servicios quirúrgicos y los médicos de urgencias. También se percibió cierto desinterés general del personal quirúrgico por la atención traumatológica.

Resulta interesante que rara vez se advirtieron deficiencias concretas en los establecimientos hospitalarios (por lo menos en el entorno de mayores ingresos), como son personal, equipo y suministros, y que en muy pocos casos significaron un mal resultado en la inspección. Los problemas radicaban más bien en la organización, el desempeño y la utilización de los recursos.

Se ha demostrado que el proceso de acreditación en sí mejora el funcionamiento de los centros traumatológicos. Esto se ha hecho patente en un mejor proceso de atención médica, en el cual se observaron menos deficiencias después de concluir los procesos de supervisión. También se ha reflejado en una reducción de la mortalidad de las víctimas de lesiones graves (79). La inspección de los centros traumatológicos se ha definido como parte integral de la creación de sistemas de atención traumatológica (22).

Sería razonable adaptar el proceso de inspección de los centros traumatológicos antes descrito a los esfuerzos para promover las *Guías para la atención traumatológica básica*. Desde el punto de vista conceptual, sería un proceso similar al de inspección de los centros traumatológicos que se aplica en los países de altos ingresos. Sin embargo, requeriría modi-

ficaciones importantes para adaptarse a los sistemas de acreditación, gestión y supervisión de los establecimientos hospitalarios y de salud existentes en cada país. Por ejemplo, a los procesos de revisión ya existentes podrían agregarse los criterios del Proyecto de Atención Traumatológica Básica, ante todo los de mayor importancia y repercusión. En cambio, en el caso de los hospitales que atienden un gran volumen de pacientes con traumatismos, parecería razonable crear un sistema de inspección dirigido específicamente a los establecimientos de atención traumatológica.

### **6.5 Integración de los sistemas de atención traumatológica**

Las presentes guías se concentran en establecimientos específicos. Como se mencionó en otro punto, el suministro de los recursos necesarios a los establecimientos sanitarios forma parte de un sistema general para la atención traumatológica (sección 2.4: Iniciativas para mejorar la atención traumatológica en distintos países). Lo anterior atañe a las jurisdicciones políticas, que designan a ciertos hospitales para que cumplan funciones de diversos grados de complejidad dentro de la atención traumatológica (sección 6.4). También implica la planificación de los servicios médicos de urgencia, la selección prehospitalaria de los pacientes según las prioridades de atención (*triage*), los criterios para la derivación del caso y los convenios de traslado entre hospitales.

#### ***Selección prehospitalaria (triage)***

En los lugares donde se cuenta con servicios médicos de urgencia bien organizados y con la posibilidad de elegir entre varios hospitales de distintos niveles para la atención de traumatismos, el refinamiento de la organización de los sistemas de atención traumatológica consiste en establecer criterios de selección prehospitalaria. Esto significa que los pacientes con las lesiones más graves sean llevados al hospital más cercano que resulte apropiado, y no necesariamente al hospital geográficamente más cercano. Esto significa que, al trasladar a los pacientes más graves, se pasen por alto los hospitales cercanos pero menos bien equipados, a condición de que el tiempo de transporte al hospital mejor provisto no sea excesivo. Para ello es necesario adiestrar al personal de los servicios médicos de urgencia respecto a diversos criterios de selección prehospitalaria, entre ellos el uso de algoritmos de calificación, como serían la calificación de la gravedad de los traumatismos y el índice prehospitalario. También se requieren convenios previos, bien detallados, con los servicios médicos de urgencia y los hospitales de una ciudad o región determinada.

#### ***Designación de los centros traumatológicos***

Todo lo anterior implica también que una jurisdicción política haya establecido convenios con los hospitales. Esto suele ir acompañado del proceso de designación de centros traumatológicos, que difiere un poco del concepto de inspección mencionado antes. La designación implica que la jurisdicción política elija, entre varios hospitales posibles, cuáles puede esperarse que cumplan con diversos criterios referentes a las capacidades para la atención de traumatismos (desde los pequeños hospitales rurales hasta los grandes centros traumatológicos urbanos).

### **Derivación y traslado de pacientes entre hospitales**

A menudo, la relación entre los hospitales se considera un elemento más de la planificación de los sistemas de atención traumatológica. En la relación deben establecerse los criterios de traslado, que especifican el tipo o la gravedad de los traumatismos que justifican el traslado de los pacientes a un hospital de mayor nivel. También se requieren acuerdos y protocolos de traslado entre hospitales, para facilitar la derivación de los casos. Los objetivos de tales acuerdos y protocolos son disminuir el tiempo necesario para trasladar a un lesionado grave, verificar que el traslado se efectúe con mínima probabilidad de problemas durante el transporte y optimizar la atención en los dos establecimientos sanitarios, tanto en el que remite el caso como en el que lo recibe, mediante una comunicación fluida entre los prestadores de servicios de ambos. Hasta la fecha, los convenios formales de este tipo se han establecido principalmente en los países de altos ingresos. Sin embargo, en casi todos los entornos existe algún sistema informal para definir qué tipo de problemas no pueden atenderse en los hospitales más pequeños y, por tanto, deben remitirse a establecimientos de nivel más alto. También se considera cuáles de los establecimientos más grandes tienen la disposición y la capacidad para recibir a los pacientes, así como la manera en que se organiza y se paga el transporte. Se aplican algunos de los mismos principios antes mencionados, aunque en diferentes formatos, según las consideraciones políticas locales. Sin embargo, el principio fundamental reside en conocer la capacidad de cada institución. Podrían lograrse algunos adelantos, incluso en contextos muy dispares, mediante una definición más precisa de qué lesiones específicas, o de qué gravedad en particular, podrían tratarse mejor en cada entorno determinado (10).

### **Comunicación**

Entre los componentes que deben considerarse en la planificación de los sistemas de atención traumatológica están la comunicación y el transporte. Un elemento de la primera es la comunicación radiofónica entre las unidades de los servicios médicos de urgencia y los hospitales receptores. La notificación previa, mediante la radiocomunicación, permite dar la alerta al equipo de atención traumatológica y prepararse para la atención inmediata de los pacientes con lesiones graves, a su arribo. El aspecto de comunicación incluye también la designación de números telefónicos y la asignación de tareas para el traslado de los pacientes entre los hospitales. Los acuerdos de traslado preestablecidos simplificarán los procesos.

### **Transporte**

Como ya se mencionó, el transporte prehospitalario que realizan las unidades móviles de los servicios médicos de urgencia es el tema de un documento relacionado de la OMS. Al planificar los sistemas de atención traumatológica, también deben tomarse las medidas necesarias para el traslado de los pacientes entre establecimientos, como ya se comentó. Esto puede simplificarse si se elaboran protocolos de transferencia. Por supuesto, existen obstáculos para el traslado de los pacientes lesionados a los niveles más altos del sistema de salud. Una de ellas puede ser que la persona lesionada o su familia prefieran que permanezca en la localidad. Otros son el costo y las limitaciones logísticas (2, 10). Por ejemplo, en muchos entornos de ingresos bajos, los familiares deben conseguir el transporte, para lo cual contratan un vehículo privado, taxi u otro medio asequible. Es evidente que las barreras

económicas para contar con servicios médicos de urgencia formales que se encarguen del transporte constituyen un obstáculo formidable. No obstante, es razonable esperar que las medidas para facilitar el transporte formen parte integral de un plan general de sistemas de atención traumatológica. Se han analizado aspectos similares en la Iniciativa para una Maternidad sin Riesgo, en la cual se ha buscado la forma de asegurar el transporte de urgencia para las pacientes que presentan complicaciones obstétricas en las zonas rurales más apartadas. Una de las soluciones ha sido establecer acuerdos con los dueños de vehículos privados o comerciales, para que brinden el transporte de urgencia a precios razonables.

### ***Entornos sin servicios médicos de urgencia formales***

La mayor parte de los temas anteriores, como la selección prehospitalaria y la comunicación radiofónica previa al ingreso, son pertinentes a los sistemas de atención traumatológica organizados, como ocurre en los países de altos ingresos. Muchos también pueden referirse a ciertos entornos de ingresos medianos, en los cuales existen servicios médicos de urgencia y una mejor infraestructura de telecomunicaciones. No obstante, algunos de los principios anteriores se aplican a la organización de los sistemas de atención traumatológica aun en los países de bajos ingresos. Puede aplicarse incluso a los entornos que carecen de servicios médicos de urgencia formales. Por ejemplo, en Ghana, un programa piloto evaluó la posible utilidad de brindar adiestramiento básico en primeros auxilios a los conductores comerciales. Eran de por sí estos conductores comerciales quienes transportaban a una gran mayoría de los pacientes con lesiones graves que lograban llegar a los hospitales. El programa piloto demostró un mejor desempeño de los conductores en las maniobras básicas de primeros auxilios, entre ellas la aplicación de la selección prehospitalaria (*triage*). Dicha selección no se relacionó con el concepto mencionado de pasar por alto determinados hospitales, sino más bien con la decisión de cuáles, de entre muchas víctimas (como en accidentes de autobús), deberían trasladarse primeramente a hospitales cercanos (80, 81).

### ***Ubicación de los establecimientos***

En la designación de los centros traumatológicos pueden influir también la distribución geográfica y las necesidades particulares de cada zona. En general conviene analizar en qué hospitales de un nivel determinado será razonable hacer mejoras, de modo que cumplan los criterios específicos de la atención traumatológica básica. Por ejemplo, parece razonable verificar que los hospitales de médicos generales que reciban mayor volumen de casos de traumatismo (p. ej., aledaños a carreteras) cumplan con los criterios mínimos establecidos en las presentes guías.

### ***Recopilación de datos y vigilancia***

Por último, toda tentativa de mejorar los sistemas de atención traumatológica debe incorporar mecanismos para la evaluación permanente. Se requiere contar con datos exactos sobre la frecuencia de traumatismos y las consecuentes defunciones. Para lograr mejoras en los sistemas de atención traumatológica en la mayor parte de los lugares, será necesario aumentar las fuentes ya existentes de información acerca de los traumatismos, además de velar por la calidad y la disponibilidad oportuna de los datos (24).

Todos los factores anteriores son elementos que pueden abordarse razonablemente a escala nacional, como medios de mejorar la atención de los pacientes lesionados. En cambio, las recomendaciones contenidas en las presentes guías están dirigidas a un componente específico dentro de la planificación más amplia de los sistemas de atención traumatológica: el de las capacidades de los establecimientos fijos.

## 6.6 Interacción y coordinación entre los interesados directos

Como se señaló antes, el Proyecto de Atención Traumatológica Básica (EsTC) tiene dos pilares fundamentales: el enfoque de la salud internacional en términos de los servicios esenciales, y la elaboración de sistemas para la atención de los traumatismos en cada país. Para su aplicación, cada uno comprende diversas modalidades políticas:

- la planificación central por los ministerios de salud;
- la promoción por parte de sociedades y redes de profesionales (como la Red de Prevención de la Mortalidad Materna en África Occidental);
- la asistencia técnica por parte de la Sede y las oficinas regionales y nacionales de la OMS;
- el cabildeo y la presión política por parte de los miembros de la sociedad civil, como se han dado en la promoción de los programas de medicamentos esenciales.

Se prevé que el proceso del Proyecto de Atención Traumatológica Básica en los distintos países conlleve interacciones similares. Por ejemplo, los integrantes de las sociedades profesionales relacionadas con la atención traumatológica de un determinado país podrían reunirse con miembros del Ministerio de Salud. Una o ambas partes podrían formular un plan preliminar que contenga aquello que necesita promoverse, sobre la base de una adaptación local de las *Guías para la atención traumatológica básica*. Esto podría dar lugar a mejoras generalizadas en los servicios de traumatología, que idealmente fueran también económicas. Asimismo, podría dar origen a proyectos piloto en zonas geográficas limitadas, con una investigación apropiada en términos de operación y evaluación de los resultados, para elegir la mejor manera de ampliar tales actividades a una escala nacional.

En todo este proceso podrían participar ciertos grupos de legos, como las personas que han sobrevivido a traumatismos o los familiares de personas fallecidas o discapacitadas por esta causa. Estos ciudadanos interesados en el tema podrían ejercer la influencia necesaria para contribuir a que las guías se pongan en práctica. Desafortunadamente, el número de personas así afectadas sigue en aumento en todo el mundo.

Cuando se emprendan esfuerzos para mejorar los servicios de atención traumatológica de conformidad con las presentes guías, será necesario considerar cómo se prestarán los servicios a fin de cuentas, y cómo se integrarán en las estructuras administrativas gubernamentales ya existentes. Por el momento, las guías se concentran en la atención traumatológica que se brinda en establecimientos sanitarios. Sin embargo, el sistema de prestación de la atención traumatológica en un país, provincia o zona geográfica determinados abarca todas las etapas, desde la atención prehospitalaria y de fase aguda hasta la rehabilitación. Es importante lograr una buena coordinación entre todos los componentes de la atención traumatológica. Además, el éxito de un programa de atención traumatológica básica en un

país determinado dependerá de su aplicación y difusión al nivel de la población general, de la incorporación de las guías en las políticas nacionales, y de un seguimiento y evaluación constantes. Para facilitar esas tareas, se recomienda crear las comisiones institucionales apropiadas a nivel nacional, provincial y local, donde no exista todavía tal autoridad. Los gobiernos nacionales necesitan incrementar su capacidad de tomar decisiones e impulsar las medidas necesarias para mejorar los servicios de atención traumatológica.

En muchos países, el conjunto de los servicios de urgencia, entre ellos los de atención traumatológica, están bajo la supervisión de una autoridad en servicios médicos de urgencia. Los esquemas de funcionamiento de los sistemas de salud varían dentro de cada país, y aun dentro de una determinada provincia. Según las circunstancias locales, a veces será necesario que un organismo rector asuma como una responsabilidad añadida el Proyecto de Atención Traumatológica Básica.

De preferencia, el programa de atención traumatológica básica de cada país debe estar encabezado por un organismo nacional que se encargue de generar un amplio consenso, de alcance nacional, acerca de las *Guías para la atención traumatológica básica*, al tiempo que promueve la incorporación de ideas e innovaciones locales. Las presentes guías representan un modelo flexible. Las ideas innovadoras que incrementen los recursos físicos o humanos con aportaciones locales contribuirán a generar un sentido de pertenencia entre los interesados directos de cada lugar. El organismo responsable debe representar a todos los participantes en la atención traumatológica, incluidos aquellos con formación política, administrativa, profesional y técnica. Podrían participar también organismos donantes, organizaciones de voluntarios y grupos civiles. Los países y las provincias más grandes pueden optar por organizar una jerarquía apropiada, para dividir el Proyecto de Atención Traumatológica Básica en zonas geopolíticas más pequeñas y así mantener un funcionamiento más eficiente y una buena coordinación.

### **6.7 Adelantos logrados a la fecha**

Una premisa fundamental del Proyecto de Atención Traumatológica Básica es que una mejor planificación y organización mejorarán el proceso y los resultados de la atención traumatológica. Como se ha insistido en todo este documento, las presentes guías tienen por objeto ser un modelo flexible que facilite la planificación. Se proponen también como un catalizador que impulse el perfeccionamiento de los sistemas de atención traumatológica de los distintos países.

A este respecto se ha logrado cierto progreso, aun desde la fase de finalización de las guías. Los criterios del Proyecto de Atención Traumatológica Básica han sentado las bases para la evaluación de las necesidades en el área de Hanoi, Vietnam, en Ghana (en todo el país) y en México (también a nivel nacional). Dichas evaluaciones fueron organizadas por los individuos interesados, en interacción con el ministerio de salud de sus respectivos países. En el caso de México, en las evaluaciones de necesidades ha participado una sociedad profesional, la Asociación Mexicana de Medicina y Cirugía del Trauma (AMMCT).

En un caso en particular, se reunieron varios interesados directos, como se esboza en la sección 6.6 (Interacción y coordinación entre los interesados directos). En el estado de Gujarat, India, los siguientes grupos han estado colaborando para adaptar y ejecutar los criterios

del Proyecto de Atención Traumatológica Básica: el ministerio de salud del gobierno estatal, la oficina subnacional de la OMS en Gujarat, representantes de la IATSIC/ISS, miembros de grupos profesionales locales (como la Academia India de Traumatología y la Asociación India de Ortopedia) y varias organizaciones no gubernamentales. Como primer paso, estos grupos adaptaron a las circunstancias locales las *Guías para la atención traumatológica básica*, lo cual implicó cambiar la designación de ciertos elementos, de “deseables” a “esenciales”, de acuerdo con los recursos disponibles en la región. En segundo lugar, crearon equipos de trabajo con representantes de los grupos interesados mencionados, a fin de elaborar los planes para la aplicación.

Tanto las evaluaciones de las necesidades como las adaptaciones locales y las interacciones entre los interesados directos son ejemplos de cómo estas *Guías para la atención traumatológica básica* se están aplicando ya para alcanzar los objetivos planteados. Los autores tienen plena confianza en que dichas actividades seguirán avanzando y tendrán cada vez mayor alcance.

# Referencias

1. Mock CN et al. Trauma mortality patterns in three nations at different economic levels: implications for global trauma system development. *The Journal of Trauma*, 1998, 44:804–814.
2. Mock CN et al. Trauma outcomes in the rural developing world: comparison with an urban level I trauma center. *The Journal of Trauma*, 1993, 35:518–523.
3. Mock CN, Denno D, Adzotor ES. Paediatric trauma in the rural developing world: low cost measures to improve outcome. *Injury*, 1993, 24:291–296.
4. MacKenzie EJ et al. Functional recovery and medical costs of trauma: an analysis by type and severity of injury. *The Journal of Trauma*, 1988, 28:281–297.
5. Mock CN, Jurkovich GJ. Trauma system development in the United States. *Trauma Quarterly*, 1999, 14:197–210.
6. Jurkovich G, Mock C. A systematic review of trauma system effectiveness based on registry comparisons. *The Journal of Trauma*, 1999, 47:S46–55.
7. Mann N et al. A systematic review of published evidence regarding trauma system effectiveness. *The Journal of Trauma*, 1999, 47:S25–33.
8. Nathens A et al. The effect of organized systems of trauma care on motor vehicle crash mortality. *The Journal of the American Medical Association*, 2000, 283: 1990–1994.
9. Nathens A et al. Effectiveness of state trauma systems in reducing injury-related mortality: a national evaluation. *The Journal of Trauma*, 2000, 48:25–30.
10. Quansah RE, Mock CN. Trauma care in Ghana. *Trauma Quarterly*, 1999, 14:283–294.
11. Quansah R. Availability of emergency medical services along major highways. *Ghana Medical Journal*, 2001, 35:8–10.
12. Mock CN, Quansah RE, Addae-Mensah L. Kwame Nkrumah University of Science and Technology continuing medical education course in trauma management. *Trauma Quarterly*, 1999, 14(3):345–348.
13. Ali J et al. Trauma outcome improves following the advanced trauma life support program in a developing country. *The Journal of Trauma*, 1993, 34:890–898.
14. Ali J et al. Advanced trauma life support program increases emergency room application of trauma resuscitative procedures. *The Journal of Trauma*, 1994, 36:391–394.
15. Arreola-Risa C, Speare JOR. Trauma in Mexico. *Trauma Quarterly*, 1999, 14(3): 211–220.
16. London JA et al. Priorities for improving hospital-based trauma care in an African city. *The Journal of Trauma*, 2001, 51:747–753.

17. American College of Surgeons Committee on Trauma. Resources for optimal care of the injured patient: 1999. Chicago, American College of Surgeons, 1999.
18. Royal Australasian College of Surgeons. Policy on trauma. Box Hill, Capitol Press Pty Ltd, 1997.
19. National Road Trauma Advisory Council. Report of the working party on trauma systems. Canberra, Commonwealth Department of Health, Housing, Local Government and Community Services, 1993.
20. Kobayashi K. Trauma care in Japan. *Trauma Quarterly*, 1999, 14:249–252.
21. Schmidt U. The German trauma system: infrastructure and organization. *Trauma Quarterly*, 1999, 14:227–231.
22. Simons R et al. Impact on process of trauma care delivery 1 year after the introduction of a trauma program in a provincial trauma center. *The Journal of Trauma*, 1999, 46:811–815.
23. Brennan PW et al. Risk of death among cases attending South Australian major trauma services after severe trauma: 4 years of operation of a state trauma system. *The Journal of Trauma*, 2002, 53:333–339.
24. Holder Y et al. Injury surveillance guidelines. Geneva, World Health Organization, 2001.
25. Cook J, Sankaran B, Wasunna AEO. Surgery at the district hospital: obstetrics, gynaecology, orthopaedics and traumatology. Geneva, World Health Organization, 1991.
26. World Health Organization. Surgical care at the district hospital. Geneva, World Health Organization, 2003 (available from [http://www.who.int/bct/Main\\_areas\\_of\\_work/DCT/documents/9241545755.pdf](http://www.who.int/bct/Main_areas_of_work/DCT/documents/9241545755.pdf)).
27. Gorman DF et al. Preventable deaths among major trauma patients in Mersey Region, North Wales and the Isle of Man. *Injury*, 1996, 27:189–192.
28. Esposito TJ et al. Analysis of preventable pediatric trauma deaths and inappropriate trauma care in Montana. *The Journal of Trauma*, 1999, 47:243–251.
29. Papadopoulos IN et al. Preventable prehospital trauma deaths in a Hellenic urban health region: an audit of prehospital trauma care. *The Journal of Trauma*, 1996, 41:864–869.
30. Hussain LM, Redmond AD. Are pre-hospital deaths from accidental injury preventable? *British Medical Journal*, 1994, 23:1077–1080.
31. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support program for doctors: instructor manual. Chicago, American College of Surgeons, 1997.
32. Bullock R et al. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. *Journal of Neurotrauma*, 2000, 17:451–553.
33. Palmer S et al. The impact on outcomes in a community hospital setting of using the AANS traumatic brain injury guidelines. *The Journal of Trauma*, 2001, 50: 657–664.
34. Trask AL et al. Trauma service management of brain injured patients by protocol improves outcomes (abstract). *The Journal of Trauma*, 1998, 45:1109.
35. Chesnut R et al. The role of secondary brain injury in determining outcome from severe head injury. *The Journal of Trauma*, 1993, 34(2):216–222.

36. Seelig JM et al. Traumatic acute subdural hematoma: major mortality reduction in comatose patients treated within four hours. *New England Journal of Medicine*, 1981, 304:1511–1517.
37. Keenan W et al. Manipulation under anesthetic of children's fractures: use of the image intensifier reduces radiation exposure to patients and theatre personnel. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 1996, 16:183–186.
38. Sri-Pathmanathan R. The mobile X-ray image intensifier unit in maxillofacial surgery. *British Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*, 1990, 28:203–206.
39. Tator CH, Benzel EC. Contemporary management of spinal cord injury: from impact to rehabilitation. Park Ridge, IL, American Association of Neurological Surgeons, 2000.
40. Maynard FM Jr et al. International standards for neurological and functional classification of spinal cord injury. American Spinal Injury Association. *Spinal Cord*. 1997 35(5):266–274.
41. Guidelines for management of acute cervical spinal injuries. *Neurosurgery*, 2002, 50:S1–S199.
42. Mann R, Heimbach D. Prognosis and treatment of burns. *Western Journal of Medicine*, 1996, 165:215–220.
43. Mock C, Maier RV, Amon-Kotei D. Low utilization of formal medical services by injured persons in a developing nation. *The Journal of Trauma*, 1997, 42:504–513.
44. Mock CN, Ofosu A, Gish O. Utilization of district health services by injured persons in a rural area of Ghana. *International Journal of Health Planning and Management*, 2001, 16:19–32.
45. World Health Organization. Promoting independence following a spinal cord injury: a manual for mid-level rehabilitation workers. Geneva, World Health Organization, 1996.
46. World Health Organization. WHO model list of essential medicines: 12th list, April 2002. Geneva, World Health Organization, 2002 ([www.who.int/medicines/organization/par/edl/edl2002core.pdf](http://www.who.int/medicines/organization/par/edl/edl2002core.pdf))
47. Reich MR. The global drug gap. *Science*, 2000, 287:1979–1981.
48. United Nations Development Programme. Emergency relief items: compendium of basic specifications. Vol. 2. New York, United Nations Development Programme, 1999.
49. World Health Organization. District health facilities: guidelines for development & operations. Manila, WHO Regional Office for the Western Pacific, 1998.
50. Krantz BE. The international ATLS program. *Trauma Quarterly*, 1999, 14:323–328.
51. Wilkinson DA, Skinner MW. Primary trauma care manual: a manual for trauma management in district and remote locations. Oxford, Primary Trauma Care Foundation, 2000.
52. Maier RV, Rhodes M. Trauma performance improvement. En: Rivara FP et al., eds. *Injury control: a guide to research and program evaluation*. New York, Cambridge University Press, 2001.
53. Shackford SR et al. Assuring quality in a trauma system—the Medical Audit Committee: composition, cost, and results. *The Journal of Trauma*, 1987, 27:866–875.
54. Oakley PA. Setting and living up to national standards for the care of the injured. *Injury*, 1994, 25:595–604.

55. Maher D. Clinical audit in a developing country. *Tropical Medicine and International Health*, 1996, 1(4):409–413.
56. Zeitz PS et al. Quality assurance management methods applied to a local-level primary health care system in rural Nigeria. *International Journal of Health Planning and Management*, 1993, 8:235–244.
57. Pathak L et al. Process indicators for safe motherhood programmes: their application and implications as derived from hospital data in Nepal. *Tropical Medicine and International Health*, 2000, 5:882–890.
58. Bhatt R. Professional responsibility in maternity care: role of medical audit. *International Journal of Gynaecology & Obstetrics*, 1989, 30:47–50.
59. Ifenne D et al. Improving the quality of obstetric care at the teaching hospital, Zaria, Nigeria. *International Journal of Gynaecology & Obstetrics*, 1997, 59:S37–46.
60. Mbaruku G, Bergstrom S. Reducing maternal mortality in Kigoma, Tanzania. *Health Policy and Planning*, 1995, 10:71–78.
61. Ronsmans C. How can we monitor progress towards improved maternal health goals? *Studies in Health Services Organisation and Policy*, 2001, 17:317–342.
62. Koblinsky M, Campbell O, Heichelheim J. Organizing delivery care: what works for safe motherhood? *Bulletin of the World Health Organization*, 1999, 77:399–406.
63. Bobadilla JL, Reyes-Frausto S, Karchmer S. La magnitud y las causas de la mortalidad materna en el Distrito Federal (1988–1989). *Gaceta Médica de México*, 1996, 132:5–18.
64. Ashoor A, Wosornu L, Al-Azizi MA. Quality assurance in an ear, nose and throat department in Saudi Arabia. A surgical audit. *International Journal for Quality in Health Care*, 1995, 7(1):57–62.
65. Noorani N, Ahmed M, Esufali ST. Implementation of surgical audit in Pakistan. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 1992, 74(Suppl. 2):28–31.
66. Chardbunchachai W, Suppachutikul A, Santikarn C. Development of service system for injury patients by utilizing data from the trauma registry. Khon Kaen, Office of Research and Textbook Project, Khon Kaen Hospital, 2002.
67. Kobusingye OC, Lett RR. Hospital-based trauma registries in Uganda. *The Journal of Trauma*, 2000, 48:498–502.
68. Hoff WS et al. The importance of the command-physician in trauma resuscitation. *The Journal of Trauma*, 1997, 43:772–777.
69. Arreola-Risa C et al. Atención de pacientes politraumatizados en la nueva unidad de emergencias: una nueva era. *Cirujano General*, 2000, 22(4 (Suppl. 1)):10.
70. Driscoll PA, Vincent CA. Organizing an efficient trauma team. *Injury*, 1992, 23: 107–110.
71. Vernon DD et al. Effect of a pediatric trauma response team on emergency department treatment time and mortality of pediatric trauma victims. *Pediatrics*, 1999, 103:20–24.
72. Sakellariou A, McDonald P, Lane R. The trauma team concept and its implementation in a district general hospital. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 1995, 77:45–52.

73. Sugrue M et al. A prospective study of the performance of the trauma team leader. *The Journal of Trauma*, 1995, 38:79–82.
74. Nwadiaro HC, Yiltok SJ, Kidmas AT. Immediate mass casualty management in Jos University Teaching Hospital: a successful trial of Jos protocol. *West African Journal of Medicine*, 2000, 19:230–234.
75. Ndiaye A et al. Mortalité par accident de la voie publique au centre de traumatologie et d'orthopédie de Grand-Yoff. Bilan de deux années. A propos de 156 décès [Mortalidad causada por accidentes de tráfico en el Centro Ortopédico y de Traumatología de Grand-Yoff. Un estudio de 2 años. Con respecto a 156 defunciones]. *Médecine Tropicale*, 1993, 53:487–491.
76. Ozguc H et al. Outcome of major trauma in a Turkish university hospital: did integrated approach make a difference? *European Journal of Emergency Medicine*, 2000, 7:183–188.
77. Mitchell F, Thal E, Wolferth C. American College of Surgeons Verification/Consultation Program: analysis of unsuccessful verification reviews. *The Journal of Trauma*, 1994, 37:557–564.
78. Mitchell F, Thal E, Wolferth C. Analysis of American College of Surgeons trauma consultation program. *Archives of Surgery*, 1995, 130:578–584.
79. Ehrlich P et al. American College of Surgeons, Committee on Trauma Verification Review: does it really make a difference? *The Journal of Trauma*, 2002, 53:811–816.
80. Mock C et al. Improvements in prehospital trauma care in an African country with no formal emergency medical services. *The Journal of Trauma*, 2002, 53:90–97.
81. Forjuoh S et al. Transport of the injured to hospitals in Ghana: the need to strengthen the practice of trauma care. *Pre-hospital Immediate Care*, 1999, 3:66–70.

## Lista detallada de equipo y servicios para el control de la permeabilidad respiratoria y la respiración (tanto elementos esenciales como deseables)

### Permeabilidad respiratoria

Nivel de atención	Servicio	Equipo
Básica	Elevación del mentón, tirón de la mandíbula y otras maniobras básicas	Depresor lingual (bajalenguas, abatelenguas) Cánula bucofaríngea (calibres #000 a 4) Cánula nasofaríngea
	Aspiración	Manual (pera, bomba del pie o dispositivo de succión accionado a mano) Neumático (de pared) Eléctrico Puntas de Yankauer Sondas para aspiración Tubos para aspiración (calibres #10 a 16)
Avanzada	Instrumental	Cánulas endotraqueales con conector (calibres de 3,0 a 8,5 mm de diámetro interno) Laringoscopio (con hojas de una variedad de tamaños suficiente) Guía para introducción de la cánula endotraqueal (metálica o de caucho)
	Otras avanzadas	Mascarilla con cánula laríngea Cánula endotraqueal con obturador gástrico u esofágico Cánula endotraqueal con aditamento esofágico Endoscopio de fibra óptica Transiluminador Pinzas de Magill
	Quirúrgica	Cricotiroidotomía con aguja Cricotiroidotomía quirúrgica

### Respiración

Campana para ventilación  
Mascarilla de bolsillo  
Bolsa autoinflable con válvula y mascarilla (pediátrica y para adultos), con depósito  
Mascarilla  
Respirador  
Respirador de presión positiva  
Suministro de oxígeno:  
de pared (con flujómetro)  
en tanque (con regulador y flujómetro)  
Cánula nasal  
Mascarillas de nebulización  
Mascarillas con sistema de Venturi

**Composición de un equipo traumatológico característico (según se organiza en un país de altos ingresos) (American College of Surgeons Committee on Trauma [17]; Hoff et al. [68])**

**Líder del equipo (médico encargado)**

Responsabilidades:

- evaluación y reconocimiento inicial;
- coordina todas las actividades del equipo;
- realiza los procedimientos o ayuda en su realización;
- revisa todos los datos;
- coordina las intervenciones diagnósticas;
- formula los planes definitivos.

Este miembro del equipo se sitúa por lo general del lado derecho de la cama o camilla, cerca de la cabeza del paciente. Cuando se cuenta con personal suficiente y otro miembro del equipo se encarga efectivamente de la evaluación y reconocimiento iniciales y realiza los procedimientos, el líder del equipo puede mantenerse al pie de la cama.

**Encargado de las vías respiratorias**

(Puede ser un cirujano, un anestesiólogo, un médico de urgencias u otro)

Responsabilidades:

- establece una vía aérea permeable;
- intuba al paciente;
- realiza los procedimientos o ayuda en su realización;
- introduce la sonda nasogástrica;
- administra los medicamentos conforme a las indicaciones del líder del equipo.

Esta persona por lo común se encuentra a la cabecera de la cama.

**Médico asistente (si se requiere)**

Responsabilidades:

- ayuda al líder del equipo;
- descubre al paciente;
- realiza procedimientos quirúrgicos.

Por lo general, se sitúa al lado izquierdo de la cama.

**Enfermera principal**

Responsabilidades:

- da la alerta;
- prepara el área;
- registra la información vital;
- toma los signos vitales;

- introduce los catéteres o vías intravenosas y realiza la venostomía;
- supervisa la colocación de los monitores;
- pasa los instrumentos;
- ayuda en los procedimientos quirúrgicos.

Por lo general se sitúa al lado izquierdo de la cama.

### **Registradora**

(Por lo general una enfermera; la registradora asume a veces algunas de las responsabilidades de la enfermera principal mencionada antes)

Responsabilidades:

- lleva los registros de la reanimación;
- ayuda a la enfermera principal cuando se requiere.

Por lo general permanece al pie de la cama, un poco alejada de esta, a menos que participe directamente en los procedimientos.

### **Asistente de las vías respiratorias**

(terapeuta respiratorio, enfermera u otra persona con las aptitudes necesarias)

Responsabilidades:

- ayuda en el control de las vías respiratorias;
- instala el respirador mecánico;

coloca los dispositivos de vigilancia.

Por lo común permanece un poco atrás y a un lado de la persona encargada de las vías respiratorias.

### **Técnico radiólogo**

Responsabilidades:

- toma las radiografías, según las indicaciones del líder del equipo.

Por lo común permanece alejado del paciente y del resto de equipo traumatológico, salvo lo necesario para hacer las radiografías.

### **Técnico de laboratorio**

Responsabilidades:

- ayuda a la venostomía, y
- transporta y procesa las muestras.

Por lo común permanece alejado del paciente y del resto de equipo traumatológico, salvo lo necesario para los procedimientos.

## **Lista detallada de los individuos y grupos participantes en la formulación de las Guías para la atención traumatológica básica**

### **Editores**

(ver información detallada más adelante)

Dr. Jacques Goosen  
Dr. Manjul Joshipura  
Dr. Jean-Dominique Lormand  
Dr. Charles Mock  
Dr. Margie Peden

### **Coautores del material escrito para las Guías**

(ver información detallada más adelante)

Dr. Carlos Arreola-Risa  
Dr. Mark Davis  
Dr. Jacques Goosen  
Dr. Manjul Joshipura  
Dr. Charles Mock  
Dr. Margie Peden  
Dr. Robert Quansah  
Dr. Eduardo Romero Hicks

### **Revisores de las guías**

(excepto editores y coautores del material escrito)

Dr. Patrick Amo-Mensah, Duayaw-Nkwanta, Ghana  
Dr. Olaf Bach, Aberdeen, Escocia; Vicepresidente, Sociedad Alemana de Cirugía Tropical  
Dr. Jayanta K. Banerjee, Delhi, India; Board of Directors, Association of Rural Surgeons of India  
Prof. Ken Boffard, Chief of Surgery, Johannesburg Hospital, Sudáfrica; Past President, IATSIC  
Dr. Stephen Burns, Department of Physical Medicine & Rehabilitation, University of Washington, Seattle, Estados Unidos  
Dr. Meena N. Cherian, Tecnologías Sanitarias Esenciales, OMS, Ginebra, Suiza  
Prof. Wen-Ta Chiu, Taipei, Taiwán; Presidente, Sociedad Neuroquirúrgica de Taiwán (Federación Mundial de Sociedades Neuroquirúrgicas)  
Dr. John Clarke, IATSIC, Filadelfia, Estados Unidos  
Dr. Roro Daniel, Oficina Regional de la OMS para el Pacífico Occidental (WPRO)  
Prof. Stephen Deane, Director, Division of Surgery, Liverpool Hospital (University of New South Wales), Sydney, Australia; Past President, IATSIC

- Dr. Michael Dobson, Oxford, Inglaterra; Federación Mundial de Sociedades de Anestesiología; Funcionario de Enlace de WFSA/OMS
- Sra. Kathleen Fritsch, Oficina Regional de la OMS para el Pacífico Occidental (WPRO)
- Dr. Richard Gosselin, El Granada, Estados Unidos; Lucha Integrada contra las Enfermedades de los Adolescentes y los Adultos, OMS
- Dr. Sandy Gove, Control, Prevención y Erradicación de Enfermedades Transmisibles, OMS, Ginebra
- Dr. Robin Gray, Medicamentos Esenciales y Política Farmacéutica, OMS, Ginebra
- Dr. Andre Griekspoor, Acción de Emergencia y Humanitaria, OMS, Ginebra
- Dr. Myrian Henkens, Médicos sin Fronteras
- Dr. Olive Kobusingye, University of Makerere, Kampala, Uganda
- Dr. Etienne Krug, Director, Prevención de los Traumatismos y la Violencia, OMS, Ginebra
- Dr. Jacques Latarjet, Sociedad Internacional de Quemaduras
- Dr. Ari Leppaniemi, Departamento de Cirugía, Hospital Meilahti, Universidad de Helsinki, Finlandia; Secretario, IATSIC
- Dr. Tien-Jen Lin, Taipei, Taiwán
- Prof. Ronald Maier, Chief of Surgery, Harborview Medical Center, Estados Unidos; Presidente, IATSIC
- Sra. Françoise Mas, Servicios de Apoyo, Contratación de Servicios y Viajes, OMS, Ginebra
- Dr. John Melvin, Filadelfia, Estados Unidos; Sociedad Internacional de Medicina Física y de Rehabilitación
- Dr. Thomas Moch, Hamburgo, Alemania; Secretario General, Sociedad Alemana de Cirugía Tropical
- Dr. Harold Ostensen, Tecnologías Sanitarias Esenciales, OMS, Ginebra
- Dr. Michael Parr, Intensive Care, Liverpool Hospital (University of New South Wales), Sydney, Australia; Presidente, Sociedad Internacional de Anestesia y Reanimación en Traumatología (ITACCS; Trauma Care)
- Dr. Eduardo Romero Hicks, Secretaría de Salud, Guanajuato, México
- Dr. Bahman Roudsari, Hospital Sina de Traumatología, Teherán, Irán
- Dr. Franco Servadei, Cesena, Italia (Federación Mundial de Sociedades de Neurocirugía)
- Dr. David Spiegel, Orthopaedics Overseas, Washington, DC, Estados Unidos
- Dr. Charles Tator, Chair of Neurosurgery, University of Toronto, Canadá (Federación Mundial de Sociedades de Neurocirugía)
- Dr. Martin Weber, Salud y Desarrollo del Niño y del Adolescente, OMS, Ginebra
- Dr. Charles E. Wiles, IATSIC, Lancaster, Estados Unidos
- Dr. Douglas Wilkinson, Nuffield Department of Anaesthesia, Oxford, Inglaterra (Federación Mundial de Sociedades de Anestesiología)
- Dr. Tolgou Yempabe, Nkoranza, Ghana

**Las siguientes personas estuvieron presentes y aportaron ideas en la reunión inicial del Proyecto de Atención Traumatológica Básica, del 24 al 26 de junio de 2002, en Ginebra**

Dr. Carlos Arreola-Risa

Escuela de Medicina del Tecnológico de Monterrey, Ave. Morones Prieto No. 3000, Monterrey NL, México CP 64710

Dr. Juan Asensio

Department of Surgery, Suite 10-750, LA County/USC, 1200 North State Street, Los Angeles, CA 90033-4525, Estados Unidos  
Miembro, IATSIC's Working Group for Essential Trauma Care

Dr. Mark A. Davis

Director, Institute for International Emergency Medicine and Health, Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston, MA 02115, Estados Unidos

Dr. Chris Giannou

Comité Internacional de la Cruz Roja, 19 Avenue de la Paix, 1202 Ginebra, Suiza

Dr. Jacques Goosen

Trauma Unit, Johannesburg Hospital, Postnet Suite 235, Private Bag X 26000, Houghton, 2041, Sudáfrica  
Miembro, IATSIC's Working Group for Essential Trauma Care

Dr. P. M. Heda

Consultant Orthopaedic Surgeon, Consulting Chamber Nairobi Hospital, P.O. Box 61777 Nairobi, Kenya

Dr. Manjul Joshipura

Director, Academy of Traumatology, A/ 35, Someshvara II, Satellite Road, Ahmedabad-380015, India  
Miembro, IATSIC's Working Group for Essential Trauma Care

Dr. Olive Kobusingye

Injury Control Centre, University of Makerere, P.O. Box 7072, Kampala, Uganda

Dr. Charles Mock

Harborview Injury Prevention and Research Center  
Box 359960, Harborview Medical Center, 325 Ninth Avenue, Seattle, WA 98104, Estados Unidos  
Chair, IATSIC's Working Group for Essential Trauma Care

Dr. Le Nhan Phuong  
Truong Dai Hoc Y te cong cong, Escuela de Salud Pública de Hanoi, 138 Giang Vo street,  
Hanoi, Vietnam

Dr. Robert Quansah, MD  
Department of Surgery, Komfo Anokye Teaching Hospital, P.O. Box 1934, Kumasi, Ghana

Dr. Eduardo Romero Hicks  
Sistema de Urgencias del Estado, Secretaría de Salud, Tamazuca N° 4,  
Guanajuato, Gto. 36000, México

Dr. Nguyen Son  
Saint-Paul Hospital, 12 Chu Van An, Hanoi, Vietnam

Dr. Douglas Wilkinson  
Clinical Director, Nuffield Department of Anaesthesia, Federación Mundial de Sociedades  
de Anestesiología, Nuffield Hospital, Oxford, Reino Unido

### **Secretaría de la OMS para la reunión:**

Sra. Kidist Bartolomeos, Prevención de los Traumatismos y la Violencia,  
OMS, Ginebra, Suiza

Dr. Raphael Bengoa, Director, Vigilancia de Enfermedades no Transmisibles,  
OMS, Ginebra, Suiza

Dr. Luc de Bernis, Por un Embarazo sin Riesgos (Making Pregnancy Safer),  
OMS, Ginebra

Dr. Julian Bilous, Programa Ampliado de Inmunización, OMS, Ginebra, Suiza

Dr. Pierre Bwale, Prevención de los Traumatismos y la Violencia, OMS, Ginebra, Suiza

Dr. Meena N. Cherian, Tecnología Clínica y de Dispositivos, OMS, Ginebra, Suiza

Dr. Jean C. Emmanuel, Director, Tecnologías Sanitarias Esenciales, OMS, Ginebra, Suiza

Dr. Sandy Gove, Prevención, Control y Erradicación de Enfermedades Transmisibles,  
OMS, Ginebra, Suiza

Dr. Alessandro Loretti, Coordinador, Emergency Health Intelligence and Capacity Building,  
OMS, Ginebra, Suiza

Dr. Meleckidezedek Khayesi, Prevención de los Traumatismos y la Violencia,  
OMS, Ginebra, Suiza

Dr. Etienne Krug, Director, Prevención de los Traumatismos y la Violencia,  
OMS, Ginebra, Suiza

Sra. Kara McGee, Prevención de los Traumatismos y la Violencia, OMS, Ginebra, Suiza

Dr. Margie Peden, Jefa Interina del Equipo, Prevención de los Traumatismos y la Violencia,  
OMS, Ginebra, Suiza

Dr. Luzitu Mbiyavanga Simão, Desarrollo Sustentable y Ambiente Sano / Coaliciones de Salud en Emergencias, OMS, Ginebra, Suiza

Dr. Madan P. Upadhyay, Consejero Regional, Prevención de Discapacidades/Traumatis- mos y Rehabilitación, OMS Oficina Regional para el Sureste de Asia, Nueva Delhi, India

Dr. Ian Smith, Programa Alto a la Tuberculosis, OMS, Ginebra, Suiza