

SISTEMAS DE TRAUMA. PROPUESTA DE ORGANIZACIÓN 2a. parte

Dr. Jorge A. Neira

PROYECTO DE REGIONALIZACIÓN A NIVEL NACIONAL

La República Argentina cuenta con 37.000.000 de habitantes 4.000.000 de km² 23 estados provinciales y una ciudad autónoma 1.425 municipios y distribuidos en todo el país 1.295 hospitales públicos de autogestión con dependencias variadas municipales o provinciales^{1,53,141}.

La atención de las emergencias y el trauma debe tener como modelo la estructura municipal ya que cada municipio debería contar como mínimo con un sistema de emergencias médicas que asistiera a todos los residentes de ese municipio sin tener en cuenta el tipo de cobertura o aún la ausencia de cobertura. Este sistema de emergencia debería contar con un número único de acceso al sistema con móviles equipados y personal entrenado debidamente certificados y acreditados por una estructura oficial y siguiendo normativas de procedimientos de entidades académicas de reconocimiento nacional y/o internacional. Tomando como ejemplo la atención del traumatizado el personal del equipo de emergencias debería tener entrenamiento en ACLS[®] BTLs[®] PHTLS[®] o ATLS[®] y en caso de atención pediátrica en PALS[®] siendo ideal que estuviera certificado como mínimo en ACLS[®] y alguno de los cursos de trauma^{1,249,252}.

Para ello el municipio debería contar con legislación apropiada actualizada y en vigencia que normatizara el funcionamiento de los sistemas de emergencia en esa jurisdicción y que contara con una política de salud que enfatizara la importancia de la atención de la emergencia en su distrito. El municipio debería asimismo asegurar la provisión de la atención de la emergencia de la forma que fuera más adecuada desde el punto de vista económico ya sea que el sistema de emergencia sea público es decir que el presupuesto del mismo proviniera del estado municipal (aún cuando podría generar recursos genuinos adicionales por la prestación del servicio a terceros pagadores) que

sea contratado a terceros (1 o más empresas prestadoras) que sea voluntario (es decir que integrantes de la población participan en la provisión del servicio sin percibir sueldos ni honorarios) o que sea un sistema mixto (convenio público-privado-voluntario en cualquier combinación apropiada).

En cualquiera de los casos citados la capacidad instalada del sistema de emergencias deberá corresponder a la demanda de la comunidad en cuanto a trauma emergencia y desastres y necesariamente deberá contar con todos los elementos tecnológicos y los recursos humanos de acuerdo a la legislación vigente²⁵³⁻²⁶⁵.

Idealmente el sistema de emergencia debería participar en la información capacitación comunitaria prevención de emergencias y lesiones de acuerdo a un plan consensuado con el resto de los integrantes del sistema de atención de trauma y emergencias. Deberá llevar a cabo la preparación de la respuesta en caso de desastres de acuerdo a la vulnerabilidad de la jurisdicción y contar con un segundo escalón en caso que la demanda supere a la oferta es decir en caso de requerir más unidades móviles igualmente equipadas y con recurso humano similar quien será el encargado de proveerlas.

Asimismo deberá tener convenios de coparticipación con los municipios limítrofes para que en caso de situaciones de víctimas numerosas puedan ser convocados de una manera organizada y con clara noción de quien se encuentra al mando de ese operativo (responsabilidad del municipio que solicita).

Este sistema de emergencias deberá participar junto a otros integrantes del COE (fuerzas de seguridad protección civil empresas de servicios otras estructuras gubernamentales y no gubernamentales etc) en el plan de desastre del municipio.

Debería desterrarse la experiencia de la duplicación inadecuada de recursos de móviles equipados con tecnología obsoleta o sin el recurso humano necesario que no solo no aportan ninguna solución sino que ponen en peligro la vida del paciente.

En los municipios en los cuales no existiera recurso humano médico suficiente como para participar del sistema de emergencia la legislación local vigente deberá proveer alternativas para el funcionamiento como por ejemplo el entrenamiento en socorrismo avanzado de fuerzas de seguridad (personal de bomberos prefectura etc) por medio de entidades de capacitación reconocidas oficialmente.

Un ejemplo de esta propuesta se encuentra en vigencia en la Ciudad de Buenos Aires que cuenta con un sistema de atención médica de emergencias el SAME dependiente del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y que ha desarrollado en los últimos 4 años y medio muchas de estas acciones. Para ello la Secretaría de Salud creó en 1996 la Red de Trauma y Emergencias con la finalidad de efectivizar su política de salud en cuanto a emergencias con todos los efectores del sistema. Dicha experiencia se encuentra publicada para quienes tengan interés en la revista del SAME⁵³.

Actualmente la Red de Trauma y Emergencias se encuentra abocada a la tarea de generar una amplia propuesta consensuada de legislación en cuanto a sistemas de emergencia en la que participa el SAME desde el sector público y representantes del sector privado de emergencias que desarrollan su actividad en la Ciudad de Buenos Aires a través del SIEM (Sistema Integrado de Emergencias Médicas).

Existen en la actualidad otras experiencias municipales con sistemas de emergencias medicalizadas con dependencia municipal en ciudades provinciales como Tigre y otras localidades de la Provincia de Buenos Aires (que también cuenta con un Sistema de Enlace Radial el CRESS) y en otras provincias del país como Córdoba Mendoza Salta Formosa y recientemente Tucumán (datos aportados por SAME) y numerosas experiencias de sistemas privados funcionando en conjunto o más frecuentemente en forma aislada del municipio pero sin conformar sistemas regionalizados de atención prehospitalaria del trauma. También existen otros sistemas no medicalizados en el resto del país como Entre Ríos Santa Fe y Corrientes que cuentan con personal no médico del equipo de salud y que conforman en la práctica casi un sistema⁵³.

Según referencias de los sectores privados de emergencias prehospitalarias 115 empresas pertenecerían a la Red SIEM (Sistema Integrado de Emergencias Médicas) alrededor de 70 u 80 que pertenecerían a otra red denominada la RED y unos

20 sistemas más que compartirían ambas redes.

Como ya fue comentado anteriormente este sistema de emergencias debe llevar al paciente indicado (triage prehospitalario) en el tiempo indicado al lugar indicado (hospital más cercano apropiado a la severidad de la patología del paciente)

Corresponde ocuparnos ahora del lugar indicado. En el caso particular del paciente traumatizado crítico el lugar indicado es el Centro de Trauma. Ya hemos comentado que existen en el país 1295 hospitales públicos de autogestión a los que habría que sumarles los Hospitales de las Fuerzas Armadas (Militar Naval Aeronáutico Policial etc) y los Hospitales Universitarios todos ellos con presupuesto del estado nacional. La propuesta radica en que cada jurisdicción en este caso municipio o eventualmente provincia designe el o los hospitales adecuados para la atención del traumatizado tratando de tener en cuenta la capacidad instalada de todos los recursos disponibles en la jurisdicción.

Se considera que debería implementarse un Centro de Trauma por cada millón de habitantes residentes en la jurisdicción o en el área de influencia ya que se producen aproximadamente 1.000 pacientes traumatizados severos por millón de habitantes (datos de países desarrollados en particular EE.UU.). Siguiendo este concepto el país debería contar como mínimo con un centro por provincia y en el caso particular del área metropolitana de Buenos Aires que cuenta con aproximadamente 12.000.000 de habitantes con tres de adultos y 1 pediátrico en la Ciudad de Buenos Aires (en vías de implementación) y entre 6 y 9 en el conurbano bonaerense.

Un tema importante de definición es si se deben implementar Centros de Trauma Pediátricos o los pacientes pediátricos deben atenderse en Centros de Trauma de Adulto. Si bien mi experiencia me hace inclinarse hacia el primer punto creo que los encargados de dilucidar el tema serán las sociedades científicas relacionadas con la pediatría y el trauma²⁶⁶⁻²⁷⁷.

En 1990 el Dr. Fortunato Benaím y el suscriptor¹ en calidad de relatores del LXI Congreso de Cirugía sobre el tema "Atención inicial del traumatizado grave" efectuaron la "Propuesta 1990. Plan de Regionalización para la Atención del Traumatizado en la Argentina". Muy lejana en aquella época en cuanto a su implementación parece ahora más factible de llevar a cabo habida cuenta de los progresos experimentados en el país en la capacitación en trauma (en particular desde el inicio del programa ATLS y los más novedosos

PHTLS BTLs AITP PALS FCCS etc) en el desarrollo de los sistemas de emergencia en el interés de numerosos profesionales en el tema pero sobre todo por la vocación docente de un jerarquizado núcleo de profesionales de las distintas Sociedades Científicas relacionadas con el tema que se han dedicado difundir por todo el país la problemática del trauma.

El Comité de Trauma del American College of Surgeons¹⁵⁸ a través de su publicación Recursos para el Cuidado Óptimo del Paciente Traumatizado: 1999 ("Resources for optimal care of the injured patient: 1999") propone una excelente herramienta para la categorización y acreditación de los centros de trauma en EE.UU.. Sin embargo nuestra realidad se encuentra todavía a considerable distancia de poder cumplimentar con dichos requisitos. No obstante y teniendo en cuenta criterios similares pero adecuados a nuestro sistema se proponen 3 criterios de complejidad: **Nivel I o Alta Complejidad o Centro de Trauma; Nivel II Mediana Complejidad o Servicio de Trauma y Nivel III o Baja Complejidad o Unidad de Trauma.**

Como se comentó anteriormente y teniendo en cuenta la proporción de 05-1 traumatizado severo por cada 1000 habitantes debería implementarse 1 Centro de Nivel I en zonas con área de influencia de 500.000 hasta 2.000.000 con un promedio de 1 Centro de Nivel I por millón de habitantes. Teniendo en cuenta las características demográficas de nuestro país sería conveniente la implementación de un Centro de Nivel I en cada una de las ciudades más importantes del país teniendo en cuenta sus respectivas áreas de influencia.

Nivel I. Centro de Trauma Alta Complejidad

Este **Centro de Nivel I o Centro de Trauma** debería contar para un volumen anual de ingresos de 750 a 1000 traumatizados con 4 a 6 camas de admisión (equipo de rayos portátil y ecógrafo las 24 horas) 8 a 14 camas de cuidados intensivos y 20 a 30 camas de cuidados intermedios. Deberá contar con 2 quirófanos propios con rápida accesibilidad desde el área de admisión y con un área de recuperación postoperatoria de 2-4 puestos inmediata al quirófano y además con un área de rehabilitación que podrá estar situada en la institución o funcionar en otro ámbito mediante un convenio operativo y que permita el alta precoz del paciente para acelerar el proceso de rehabilitación y recuperación del paciente²⁷⁸.

Esta estructura deberá estar ubicada indefec-

tiblemente en un hospital general u otra institución sanitaria de alta complejidad que cuente con todos los servicios básicos de apoyo (laboratorio hemoterapia y radiología con funcionamiento las 24 horas) cirugía vascular central y periférica con disponibilidad las 24 horas neurocirugía traumatología tocoginecología pediatría y anestesiología de guardia activa las 24 horas.

Es indispensable que posea un Departamento de Diagnóstico por Imágenes con tomógrafo axial computado de última generación hemodinamia ecocardiografía transtorácica y transesofágica (con posibilidad de efectuar estudios bedside) estudios de medicina nuclear y resonancia nuclear magnética con funcionamiento las 24 horas.

Es conveniente que cuente con un helipuerto ya sea en la institución o en las cercanías para permitir la recepción de pacientes derivados de distancias superiores a los 30 km o de lugares estratégicos como autopistas.

Asimismo deberá poseer una entrada de vehículos propia y diferenciada aunque puede ser compartida con la del departamento de emergencia (en cuyo caso se denominaría departamento de emergencia y trauma) que cumpla con los requisitos de una circulación tipo noria y un área diferenciada para la recepción de víctimas numerosas (deberá tener adecuada iluminación gases centrales en el área de triage y la posibilidad de improvisar suficiente cantidad de camillas que faciliten efectuar el triage al ingreso).

De esta forma el Centro de Trauma deberá convertirse en la base de la atención de víctimas numerosas (siempre teniendo en cuenta que de acuerdo al plan de desastre del sistema de atención médica prehospitalaria se deberá trasladar al Centro preferentemente solo aquellos pacientes críticos recuperables en cantidades que no sobrepasen el número previsto por el plan de desastre del Centro y utilizar las otras camas disponibles del sistema para enviar al resto de los pacientes) y participará del liderazgo médico en estas situaciones normatizando las acciones que deben ser llevadas a cabo y colaborando mancomunadamente con el sistema de emergencias local con el que compartirá criterios de clasificación y reclasificación de derivación y recepción etc.²⁷⁷⁻²⁹⁹.

Deberá contar con normas estrictas de ingreso y egreso ya sea desde el área de admisión a otras áreas del Centro (como por ejemplo diagnóstico por imágenes) o de estas a otras salas de cuidados (intensivos o intermedios) o bien para su derivación a otros centros de rehabilitación (si no lo tuviera propio) o a su domicilio. También deberá

contar con normas de referencia de y hacia otros centros de menor complejidad relacionados con el Centro de Trauma. Es conveniente asimismo que se cuente con un equipo de atención domiciliaria para facilitar el alta precoz y el seguimiento longitudinal.

La institución donde funcione el Centro de Trauma (Hospital u otra Institución Sanitaria de Alta Complejidad) deberá redimensionar su banco de sangre ya que es muy frecuente en estos casos el alto consumo de sangre y hemoderivados. Es de recomendación el concepto de efectuar la terapéutica transfusional con componentes concentrados de sangre según cada requerimiento en particular (glóbulos rojos desplasmáticos plasma fresco congelado concentrados plaquetarios crioprecipitados concentrados de factores K dependientes etc.) de tal manera de aportar al paciente lo que necesita en relación a la pérdida de la volemia o a su trastorno de coagulación.

Tanto el área de admisión como el quirófano (así como las otras áreas) debe contar con adecuada provisión de sangre O Rh (-) o (+) de acuerdo a la indicación médica para la administración en casos desesperantes de exsanguinación que no permitan esperar la tipificación de la sangre del paciente.

El recurso humano necesario para el manejo del paciente en el área de admisión deberá estar integrado por un cirujano general entrenado en trauma como líder (es conveniente que cuando el o los cirujano/s se encuentre/n en el quirófano un emergentólogo un intensivista o un anestesiólogo pueden cumplir la función de líder del team de trauma) y otros dos médicos/as entrenados en trauma (emergentólogos anestesiólogos intensivistas o cirujanos) y dos enfermeros/as como máximo que conformen el team de recepción³⁰⁰⁻³¹⁹. Se desaconseja mayor número de personas por la escasa operatividad que produce.

El Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos¹⁵⁷ detalla exhaustivamente las misiones y funciones de estos profesionales del equipo de salud y aún su ubicación en relación al paciente en el área de admisión.

El resto de las especialidades estará conformada por neurocirujanos traumatólogos cirujanos torácicos cardiovasculares y de otras especialidades quirúrgicas anestesiólogos intensivistas emergentólogos fisiatras psicólogos psiquiatras etc en número adecuado a la demanda generada por los pacientes y en relación a la normativa oficial al respecto. Asimismo el equipo de salud se completará con enfermería kinesiología rehabili-

tadores (foniatras neurolingüistas terapeutas laborales etc) y otras especialidades necesarias (asistentes sociales técnicos en informática etc). El paciente traumatizado requiere de la atención de un equipo multidisciplinario donde todos y cada uno de los que conforman el equipo de salud tiene vital importancia.

La capacitación en trauma de este equipo no comprende solamente la certificación en ATLS® (indispensable) sino además haber efectuado cursos de formación en trauma oficialmente reconocidos en sociedades científicas y/o eventualmente otros sistemas de entrenamiento como la Residencia de Trauma o de Emergentología (que funcionan desde 1997 en el ámbito de la Red de Trauma de la Secretaría de Salud del GCBA).

Este equipo deberá cumplir además de la tarea asistencial ya señalada otras cuatro misiones y funciones tan importantes como la primera que son: la tarea docente la de investigación la de rehabilitación y la de prevención de lesiones.

De esta manera el Centro de Trauma debe implementar cursos de capacitación continuos y en servicio para su personal y para el resto del sistema enfatizar la importancia de ateneos de morbilidad y mortalidad y de control de calidad periódicos desarrollar la investigación ya sea básica o aplicada y destinar una significativa parte del tiempo a la puesta en marcha de proyectos de rehabilitación precoz (que incluyan desde la atención en el área de cuidados críticos hasta el seguimiento a largo plazo del paciente para poder efectuar evaluaciones de calidad de vida y de reinserción social y laboral) y de prevención para la comunidad.

Asimismo deberá contar con un Programa de Control de Calidad que permita monitorear el proceso y detectar las fallas y los aciertos en la atención de los pacientes mediante el desarrollo de estándares medibles y auditables establecer la evaluación por los pares (Comité de Trauma Comité de Auditoría etc) implementar acciones correctivas y reevaluar nuevas políticas de atención del paciente (como por ejemplo la necesidad de que el Centro cuente con las autopsias de los pacientes fallecidos). Obviamente todo esto es posible cuando el proceso ha sido adecuadamente documentado mediante la existencia de un Registro de Trauma (más adelante volveremos sobre el tema) ya que solo con estadísticas exactas se puede efectuar un diagnóstico de situación preciso que permita la implementación de las medidas necesarias³²⁰⁻³²⁸.

Para poder ser designado Centro de Trauma

(Nivel I) deberá cumplir con **todos los requisitos enumerados**. Para ello es necesario que exista un ente jurisdiccional de categorización y acreditación que habilite el funcionamiento del centro de acuerdo a las normas emanadas por las Instituciones Oficiales de Salud en conjunto con las Sociedades Científicas correspondientes.

En tal sentido el 12 de julio de 2001 se llevó a cabo en el ámbito del Ministerio de Salud una reunión entre la Subsecretaría de Programas de Promoción y Prevención a cargo del Dr. Javier Vilosio y el Programa Nacional de Calidad de Atención y las Sociedades Científicas vinculadas al tema Trauma Emergencias y Desastres entre ellas la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva la Asociación Argentina de Cirugía (Comisión de Trauma y Comité de Trauma del Capítulo Argentino del Colegio Americano de Cirujanos) la Sociedad Argentina de Pediatría la Asociación Civil Argentina de Cirugía Infantil la Sociedad Argentina de Medicina y Cirugía de Trauma la Asociación Argentina de Quemaduras la Sociedad de Patología de Urgencia y Emergentología la Asociación Argentina de Trauma Ortopédico la Sociedad Argentina de Cardiología y el Consejo Nacional de Resucitación. Al término de la reunión quedó conformada una Comisión Asesora del Ministerio con 6 subcomisiones intersectoriales (Emergencias Trauma Desastre Registro Capacitación y Prevención).

La propuesta fue que las recomendaciones emanadas por esta comisión asesora una vez aprobadas por el Ministerio de Salud formaran parte del Programa Nacional de Calidad de Atención (Creado por Resolución N° 432 del 27 de noviembre de 1992 Decreto N° 1269 del 20 de julio de 1992 e implementado por Resolución N° 149 del 1 de julio de 1993) cuyo artículo 1° refiere: "El Programa Nacional de Garantía de Calidad de la Atención Médica (...) será de aplicación obligatoria en todos los establecimientos nacionales de salud en el Sistema Nacional del Seguro de Salud en el Sistema Nacional de Obras Sociales en el Instituto de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados (INSSJP) en los establecimientos incorporados al Registro Nacional de Hospitales Públicos de Autogestión así como en los establecimientos dependientes de las distintas Jurisdicciones Provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y las entidades del sector salud que adhieran al mismo".

El artículo 2° dice: "Establécese que el programa a que hace referencia el artículo anterior tiene como objetivos normatizar las actividades vincu-

ladas con el accionar sanitario con el fin de asegurar la calidad de los servicios y de las prestaciones que se brindan a la población y proponer las medidas necesarias para garantizar la calidad de los mismos".

Nivel II. Servicio de Trauma Mediana Complejidad

Se lo denomina Servicio de Trauma para diferenciarlo del Centro de Trauma ya que no dispone de estructura edilicia propia dentro del Hospital u otra Institución Sanitaria de Alta Complejidad ni de todo el equipamiento especializado completo que se ha mencionado para el Nivel I. Sin embargo deberá contar con todos los servicios básicos de apoyo (laboratorio Rayos y hemoterapia las 24 horas) y con respecto a diagnóstico por imágenes con ecografía general y ecocardiografía transtorácica (incluida la ecografía en el departamento de urgencias) y tomografía axial computada disponibles las 24 horas del día.

Deberá contar con todos los tipos de cuidados (intensivos e intermedios) quirófanos disponibles las 24 horas que le permitan la atención integral del paciente traumatizado. El hecho de no contar con hemodinamia de 24 horas o de resonancia nuclear magnética es una limitante para el ingreso de determinado tipo de traumatizados. Obviamente aquellos pacientes que necesitan alta complejidad diagnóstica (rotura aórtica hemodinamia y/o embolización arterial traumatismos raquimedulares severos etc) deberán primariamente ser transferidos directamente si es factible de la escena al Centro de Trauma o secundariamente una vez ingresados al Servicio de Trauma y luego de efectuada la estabilización y la o las intervenciones o procedimientos quirúrgicos que se consideren necesarias al Centro de Trauma.

Debe recordarse que quien decide la necesidad de la derivación del paciente es el médico tratante cuando considera que no posee todos los recursos necesarios para la adecuada atención del paciente.

El recurso humano necesario deberá estar capacitado de la misma forma que en el nivel I y de acuerdo en cantidad y tipo de especialidades a las necesidades del servicio y cumpliendo con las normas oficialmente reconocidas.

Debe existir comunicación telefónica y radial permanente entre los niveles I y II de la misma manera que todos los profesionales del equipo de salud deberían efectuar rotaciones entre ellos para asegurar la capacitación continua y en servicio

efectuando además ateneos de morbilidad mortalidad y control de calidad en forma conjunta.

Los Servicios de Trauma deberían estar en condiciones de cubrir la demanda de atención de pacientes traumatizados en ciudades o poblaciones con áreas de influencia de alrededor de 100.000 a 300.000 habitantes.

Nivel III. Unidad de Trauma Baja Complejidad

Se reserva esta categorización para la atención de pacientes traumatizados que puede brindarse en Hospitales Generales que cuenten con profesionales entrenados y capacitados en el manejo del trauma mediante cursos reconocidos (ATLS indispensable) cada día de guardia.

De esta manera el paciente que ingresa puede ser estabilizado para su posterior derivación a un Centro de mayor complejidad de acuerdo a la patología del paciente. Obviamente la transferencia de paciente se efectuará por medio de personal entrenado para este tipo de tareas por medio de móviles terrestres y/o aéreos (helicópteros avión sanitario etc) de acuerdo a las necesidades del paciente y teniendo en cuenta las distancias entre las instituciones.

También debe haber conexión telefónica y si es posible radial entre esta unidad y el resto de los centros y servicios de trauma y el del sistema prehospitalario local.

Debe recordarse que no debe existir altibajos en la atención del paciente de tal manera que en cada situación debe recibir una atención mejor y de mayor complejidad que la que recibía. Esta premisa también debe cumplirse en el traslado por lo que el recurso humano y el tecnológico deberían ser los adecuados para no poner el riesgo la sobrevida del enfermo.

Importancia de la implementación del Sistema

Una vez definidas las necesidades de la región e implementadas la puesta en marcha del o de los centros de trauma de los servicios de trauma y de las unidades de trauma y de los sistemas prehospitalarios jurisdiccionales deberán implementar planes conjuntos de atención de las emergencias y los desastres. Es fundamental tener en cuenta que una adecuada atención de las víctimas en situaciones de desastre comienza con la puesta en marcha de la respuesta local de emergencias.

Una vez superada la capacidad de respuesta

local (que debe incluir todos los subsectores de salud jurisdiccional) se deberá apelar a la colaboración de los municipios aledaños a la respuesta provincial regional y eventualmente nacional.

Para ello sería fundamental generar en el ámbito nacional los denominados GRI (Grupos de Respuesta Inmediata) con un sentido estrictamente federal distribuidos en las 23 provincias y en la Ciudad de Buenos Aires y uno o eventualmente dos en el ámbito nacional a fin de efectuar la coordinación local provincial regional (con los GRI de las provincias que conforman la región) y nacional.

Es importante destacar que una función primordial de los GRI radica no solo en la coordinación asistencial sino particularmente en su función de capacitación de todo el personal del equipo de salud en medicina de desastre y en su participación como referente local para definir la magnitud de la asistencia necesaria externa a la jurisdicción.

PROYECTO DE REGISTRO INFORMÁTICO ÚNICO DE TRAUMA

Ya hemos comentado en reiteradas oportunidades la importancia de contar con datos confiables precisos y actualizados a la hora de tomar decisiones y la necesidad imperiosa de contar con un Registro de Trauma Nacional. Este Registro de Trauma Nacional debería conformarse con los 23 Registros de Trauma Provinciales y el Registro de Trauma de la Ciudad de Buenos Aires.

En tal sentido la Red de Trauma y Emergencia ha generado una Comisión conformada por personal de la Dirección de Estadísticas de la Secretaría de Salud (representada por la Lic. Josefina Mendoza Padilla la Lic. Graciela Ballarino y la Lic. Maria Eugenia Royer) y como representantes de la Red el suscripto y el Dr. Jorge Rodríguez quienes se encuentran abocados a desarrollar el modelo informático propuesto para la creación del Registro de Trauma del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Los objetivos del citado proyecto son: 1) conocer la magnitud de víctimas atendidas y las características del trauma sufrido por las personas afectadas; 2) conocer el tipo de hecho que dio lugar a la ocurrencia del daño o lesión y sus características relevantes y 3) establecer la carga de morbilidad discapacidad y mortalidad resultantes de los hechos estudiados.

La población a estudiar corresponde a los pacientes atendidos por trauma en los Hospitales

y en el Sistema de Atención Médica de Emergencia del Gobierno de la Ciudad que respondan a las siguientes definiciones y criterios de inclusión y exclusión:

Se define para este registro Traumatismo Trauma o Lesión como la exposición brusca del organismo a una fuentes externa de energía mecánica térmica química eléctrica radiante o a la ausencia de elementos esenciales para la vida como el calor y el oxígeno.

En estos hechos se pueden reconocer una **causa que lo produce** (clasificable en el capítulo XX) y una **lesión resultante** (clasificable en el capítulo XIX –y como excepción el código L55 del capítulo XII– de la CIE 10 ma. Revisión)

En esta definición de trauma **no se incluyen** las siguientes causas:

- W42 Exposición al ruido
- W43 Exposición a otras vibraciones
- W83 Otras obstrucciones especificadas de la respiración
- W84 Obstrucción no especificada de la respiración
- X20
- a X29 Contacto traumático con animales y plantas venenosas
- X40
- a X49 Envenenamiento por y exposición a sustancias nocivas
- X50 Exceso de esfuerzo y movimientos extenuantes y repetitivos
- X51 Viajes y desplazamientos
- X52 Permanencia prolongada en ambiente sin gravedad
- X60
- a X69 Envenenamientos autoinfligidos
- Y10
- a Y19 Envenenamientos de intención no determinada
- Y40
- a Y84 Complicaciones de la atención médica y quirúrgica
- Y85
- a Y89 Secuelas de causas externas de morbilidad y de mortalidad
- Y90
- a Y98 Factores suplementarios relacionados con causas de morbilidad y mortalidad clasificadas en otra parte.

A los efectos de su registro se incluirán los casos que respondan a la definición de Trauma antes expuesta con los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

1. No se registrarán los pacientes que ingresen con lesiones resultantes clasificables como:

- traumatismos superficiales que afectan a una sola parte del cuerpo;
- heridas aisladas en solamente una parte del cuerpo

2. Se registrarán los pacientes que presenten traumatismos superficiales múltiples y heridas múltiples (que afecten a dos o más partes del cuerpo)

3. Se registrarán los pacientes que ingresen por mordedura de animal (W53-W54-W55) aunque la lesión resultante sea clasificable como en el punto 1.

4. Se registrarán los pacientes que luego de ingresados a la guardia presentan las siguientes situaciones:

- permanecen en ella en observación por más de 12 horas
- son internados en un sector del Hospital
- son derivados para su atención a otra institución
- fallecen en guardia.

Las variables que componen el Registro se presentan en la correspondiente Tabla de Datos. Dado su valor central en los datos que componen este Sistema se describen más detalladamente las definiciones operativas de las siguientes variables: 1) causa (caracterización del hecho) y 2) lesión resultante

Se utilizarán para el registro de la causa los códigos de la C.I.E. 10^a Revisión (O.M.S.) que contiene para las Causas Externas de Morbilidad y Mortalidad el Capítulo XX permitiendo la clasificación de acontecimientos ambientales y circunstancias como la causa de traumatismos envenenamientos y otros efectos adversos.

A nivel de Categorías de *tres dígitos* presenta la siguiente estructura:

- a) Lesiones producidas por el transporte:
 - Peatón lesionado en incidente de transporte
 - Ciclista lesionado en incidente de transporte
 - Motociclista lesionado en incidente de transporte
 - Ocupante de vehículo de motor de 3 ruedas lesionado en incidente de transporte.
 - Ocupante de automóvil lesionado en incidente de transporte.
 - Ocupante de camioneta o furgoneta lesionado en incidente de transporte.
 - Ocupante de vehículo de transporte pesado lesionado en incidente de transporte.
 - Ocupante de autobús lesionado en incidente de transporte
 - Otros incidentes de transportes terrestres.

- Incidentes de transportes por agua.
- Incidentes de transporte aéreo y espacial.
- Otros incidentes de transporte y los no especificados.

b) Otras causas externas de traumatismos no intencionales.

- c) Lesiones autoinfligidas intencionalmente
- d) Agresiones
- e) Eventos de intención no determinada
- f) Intervención legal y Operaciones de guerra
- g) Secuelas de causas externas

La C.I.E. 10^a Revisión prevé un *cuarto dígito* (subcategoría) que se adiciona a ciertas Categorías de tres dígitos y que representa adecuadamente a la *persona afectada y al ámbito de ocurrencia* del hecho.

Con respecto a la persona afectada se toman en cuenta:

- Conductor lesionado en incidente no de tránsito.
- Pasajero lesionado en incidente no de tránsito.
- Persona lesionada que viaja fuera del vehículo lesionado en incidente no de tránsito.
- Cualquiera de los ocupantes mencionados en las categorías de tres dígitos no especificado lesionado en incidente no de tránsito
- Persona lesionada al subir o bajar del vehículo
- Conductor lesionado en incidente de tránsito
- Pasajero lesionado en incidente de tránsito
- Persona que viaja fuera del vehículo lesionado en incidente de tránsito
- Ocupante no especificado de vehículo lesionado en incidente de tránsito.

Y con respecto al ámbito de ocurrencia:

- 0- Vivienda
- 1- Institución residencial
- 2- Escuelas otras Instituciones y áreas administrativas públicas
- 3- Área de deportes y atletismo
- 4- Calles y carreteras
- 5- Comercio y área de servicios
- 6- Área industrial y de la construcción
- 7- Granja
- 8- Otro especificado
- 9- Sin especificar

Con respecto al tipo de actividad en la C.I.E. 10^a Revisión existe un código opcional como *quinto dígito* que puede ser EEUUdo con todas las categorías de tres dígitos excepto en los casos de Intervención legal y operaciones de guerra:

- 0- Mientras realiza una *actividad deportiva*
- 1- Mientras realiza una *actividad de recreación*

2- Mientras *trabaja en forma remunerada*

3- Mientras *está ocupado en otros tipos de trabajo*

4- Mientras *descansa duerme come o realiza otras actividades vitales*

5- Mientras realiza tareas de *aprendizaje*

6- Mientras realiza *quehaceres domésticos*

7- Mientras realiza tareas *no remuneradas*

8- Mientras *está ocupado en otras actividades especificadas.*

9- Durante una *actividad no especificada*

En relación a la Lesión Resultante se consignarán en esta variable los códigos correspondientes a la naturaleza de la lesión clasificables en el capítulo XIX denominado "Traumatismos envenenamientos y otras consecuencias de causas externas". La única excepción es el código L55 (quemaduras solares) perteneciente al capítulo XII. Se registrarán códigos de cuatro dígitos cuando ello correspondiera.

CONCLUSIÓN

Creemos importante enfatizar que la unidad modelo para la implementación de un sistema de trauma consiste en que el municipio posea un sistema de emergencia prehospitario que cubra todas las demandas de su población que el municipio y la provincia definan las necesidades de centros asistenciales para la atención de los pacientes que dichas estructuras se encuentren interconectadas no solo telefónica sino también radial y electrónicamente que haya intercambios regionales de experiencia y que se cumplan todos los requisitos de las entidades oficiales y científicas rectoras.

Queda por delante un largo camino para recorrer con respecto a la implementación de los sistemas de trauma para la República Argentina pero actualmente están las condiciones dadas para que eso suceda en el corto y mediano plazo y radican en la participación de las sociedades científicas en el ámbito de las instituciones oficiales de salud en aunar políticas de consenso en generar ámbitos de discusión de estas políticas en generar estructuras jurisdiccionales de categorización y acreditación y fundamentalmente generar estructuras de policía conjuntas para que esta normas se lleven a cabo. Está en cada uno de nosotros participar para lograr este objetivo.

Tabla 1. Tablas de datos propuestas.

Nombre de tabla	Campo	Descripción
Paciente	Hcl	Nº de HCL
	Edad	Edad en años
	Sexo	Sexo
	Residenc	Residencia Habitual
	Cobertur	Cobertura
Trauma	Fechaing	Fecha de ingreso
	Diahecho	Fecha trauma
	Horahecho	Hora trauma
	Traslado	Traslado del paciente
	Ambulanc	Tipo de ambulancia
	Lugarocu	Lugar de ocurrencia
	Causa	Causa por CIE-10
	Digito4	Cuarto dígito CIE-10
Digito5	Quinto dígito CIE-10	
Lesiones	Lesion	Lesión según CIE-10
	Digito4	Cuarto dígito CIE-10
	Digito5	Quinto dígito CIE-10
Vehicular	Tipoimpacto	Tipo de impacto
	Cinturón	Uso de cinturón
	Apoyacabeza	Uso de apoyacabeza
	Casco	Uso de casco
	Airbag	Uso de airbag
	Desastre	Victimas en masa
Vehicular2	Nvehiculos	Nº vehiculos
	Nmuertos	Nº de muertos vehiculo
	Nheridos	Nº heridos vehiculos
	Otroherido	Otros heridos
	Otromuerto	Otros muertos
Condición	Condicion	Condición al Ingreso
	Tiempoperm	Tiempo de permanencia guardia
	Salida	Salida de guardia
	evolución	Evolución

Bibliografía

1. Neira J. Organización de la atención del traumatizado. Sistemas de Trauma. Centros de Trauma. En Prioridades en Trauma. San Román E, Neira J, Tisminetzky G (eds). Editorial Panamericana. Buenos Aires. 2002 pp 45-53.
2. Bosque L, Neira J. El término accidente. En Trauma Prioridades. San Román E, Neira J, Tisminetzky G (eds). Editorial Panamericana. Buenos Aires. 2002 pp 19-20.
3. Neira J, Bosque L, Zengotita S. Informe estadístico sobre trauma. Año 2000. Sociedad Argentina de Medicina y Cirugía del Trauma y Red de trauma y Emergencia de la Secretaría de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
4. Airey C, Franks A. Major trauma workload within a English Health Region. **Injury** 1995; 26: 25-31.
5. Gorman D, Teanby D, Sinha M, Wotherspoon J, Boot DA, Molokhia A. The epidemiology of major injuries in Mersey Region and North Wales. **Injury** 1995; 26: 51-55.
6. Battistella F, Torabian S, Siadatan K. Hospital readmission after trauma: An analysis of outpatient complications. **J Trauma** 1997; 42: 1012-1016.
7. Carrico C, Schwab C, Fulton R, Gross R, Mendelson J, Michaels A. Outcome from injury: General health work status and satisfaction 12 months after trauma - Discussion. **J Trauma** 2000; 48: 848-850.
8. Boström L, Nilsson B. A Review of Serious Injuries and Deaths from Bicycle Accidents in Sweden from 1987 to 1994. **J Trauma** 2001; 50: 900-907.
9. Brundage S, Harruff R, Jurkovich G, Maier R. The epidemiology of thoracic aortic injuries in pedestrians. **J Trauma** 1998; 45: 1010-1014.
10. DiGiuseppi C, Edwards P, Godward C, Roberts I, Wade A. Urban residential fire and flame injuries: a population based study. **Injury Prevention** 2000; 6: 250-254.
11. Hyder A, Ghaffar A, Massod T. Motor vehicle crashes in Pakistan: the emerging epidemic. **Injury Prevention** 2000; 6: 199-202.
12. Lin M, Hwang H, Kuo N. Crash severity injury patterns and helmet use in adolescent motorcycle riders. **J Trauma** 2001; 50: 24-30.
13. Lowenstein S, Koziol-McLain J. Drugs and Traffic Crash Responsibility: A Study of Injured Motorists in Colorado. **J Trauma** 2001; 50: 313-320.
14. Lowenstein S, Koziolmclain J, Glazner J. The Colorado motorcycle safety survey: Public attitudes and beliefs. **J Trauma** 1997; 42: 1124-1128.
15. MacKenzie E, Gross R, Davis F, Cayten G. Fatality analysis reporting system demonstrates association between trauma system initiatives and decreasing death rates - Discussion. **J Trauma** 1999; 46: 755-756.
16. MacPherson P. Trauma drama. **American Medical News**. AMA. 1997; 40: 17-20.
17. Morrison A, Stone D. Capture-recapture: a useful methodological tool for counting traffic related injuries? **Injury Prevention** 2000; 6: 299-304.
18. Muelleman R, Mueller K. Fatal motor vehicle crashes: variations of crash characteristics within rural regions of different population densities. **J Trauma** 1996; 41: 315-320.
19. Schootman M, Harlan M, Fuortes L. Use of the Capture-Recapture Method to Estimate Severe Traumatic Brain Injury Rates. **J Trauma** 2000; 48: 70.
20. Sosin D, Sacks J, Holmgren P. Head injury-associated deaths from motorcycle crashes. **JAMA** 1990; 264: 2395-2399.
21. Hemenway D, Miller M. Firearm Availability and Homicide Rates across 26 High-Income Countries. **J Trauma** 2000; 49: 985-988.
22. Hemenway D, Azrael D, Miller M. Gun use in the United States: results from two national surveys. **Injury Prevention** 2000; 6: 263-267.
23. Hogg N, Stewart T, Armstrong J, Girotti M. Epidemiology of maxillofacial injuries at trauma hospitals in Ontario Canada between 1992 and 1997. **J Trauma** 2000; 49: 425-432.
24. Steele J, McBride S, Kelly J, Dearden C, Rocke L. Plastic bullet injuries in Northern Ireland: Experiences during a week of civil disturbance. **J Trauma** 1999; 46: 711-714.
25. Hootman J, Anest J, Mercy J, Ryan G, Hargarten S. National estimates of non-fatal firearm related injuries other than gunshot wounds. **Injury Prevention** 2000; 6: 268-274.
26. Sachs C, Sisley A, Jacobs L. Violence in America: A public health crisis-domestic violence - Editorial comment. **J Trauma** 1999; 46: 1112-1113.
27. Soderstrom C, Cole F, Porter J. Injury in America: The role of alcohol and other drugs - An EAST position paper prepared by the injury control and violence prevention committee. **J Trauma** 2001; 50: 1-12.
28. Wagner A, Crawford Sasser H, McConnell Hammond F, Wiercisiewski D, Alexander J. Intentional Traumatic Brain Injury: Epidemiology Risk Factors and Associations with Injury Severity and Mortality. **J Trauma** 2000; 49: 404-410.
29. Sisley A, Jacobs L, Poole G, Campbell S, Esposito T. Violence in America: A public health crisis-domestic violence. **J Trauma** 1999; 46: 1105-1112.
30. Wladis A, Bostrom L, Nilsson B. Unarmed violence-related injuries requiring hospitalization in Sweden from 1987 to 1994. **J Trauma** 1999; 47: 733-737.
31. Diccionario Nuevo Espasa Ilustrado 2000. Espasa Calpe SA. Mateu Cromo Artes Gráficas SA. España 1999.
32. Diccionario Stedman Bilingüe. Diccionario de Ciencias Médicas. Lippincot Williams & Wilkins y Editorial Médica Panamericana. 1999. Buenos Aires Argentina.

33. National Safety Council. Accident Facts: 1997. Itasca Ill: National safety Council, 1997.
34. Eachempati S, Reed R, Stlouis J, Fisher R. "The demographics of trauma in 1995" revisited: An assessment of the accuracy and utility of trauma predictions. **J Trauma** 1998; 45: 208-214.
35. Meyer A. Death and disability from injury: A global challenge. **J Trauma** 1998; 44: 1-12.
36. Brasel K., Akason J, Weigelt J. Dedicated operating room for trauma: A costly recommendation. **J Trauma** 1998; 44: 832-838.
37. Brotman S, Trask A, Schwab W., Mullins R., Rogers F. Financial outcome of treating trauma in a rural environment - Discussion. **J Trauma** 1997; 43: 72-73.
38. Champion H, Mabee S. An American Crisis in Trauma Care Reimbursement: An Issues Analysis Monograph. Washington DC. The Washington Hospital Center. 1990.
39. Cohen M, Fath J, Chung R, Ammon A, Matthews J. Impact of a dedicated trauma service on the quality and cost of care provided to injured patients at an urban teaching hospital. **J Trauma** 1999; 46: 1114-1119.
40. Costs of Injury. United States. A report to Congress. **MMWR** 1989; 38: 743-746.
41. Currie G, Kerfoot K, Donaldson C, Macarthur C. Are cost of injury studies useful? **Injury Prevention** 2000; 6: 175-176.
42. Eastman B, Bishop G, Walsh J, Richardson JD, Rice CL. The economic status of trauma centers on the eve of health reform. **J Trauma** 1994; 36: 835.
43. Joy S, Lichtig L, Knauf R, Martin K, Yurt RW. Identification and categorization of and cost for care of trauma patients: a study of 12 trauma centers and 43,219 patients. **J Trauma** 1994; 37: 303-308.
44. Kaya E, Ozcuc H, Tokyay R, Yunuk O. Financial burden of trauma care on a university hospital in a developing country. **J Trauma** 1999; 47: 572-575.
45. MacKenzie E, Morris J, Smith G, Fahey M. Acute hospital costs of trauma in the United States: implications for regionalized systems of care. **J Trauma** 1990; 30: 1096-1103.
46. MacKenzie E, Siegel S, Shapiro S, Moody M, Smith RT. Functional recovery and medical costs of trauma: an analysis by type and severity of injury. **J Trauma** 1988; 28: 281-295.
47. Marx W, DeMaintenon N, Mooney K, Mascia ML, Medicis J, Franklin PD; et al. Cost reduction and outcome improvement in the intensive care unit. **J Trauma** 1999; 46: 625-629.
48. Metzler M, Reed R, West M. Cost reduction and outcome improvement in the intensive care unit - Discussion. **J Trauma** 1999; 46: 629-630.
49. Rice D. Cost of illness studies: what is good about them? **Injury Prevention** 2000; 6: 177-179.
50. Rice D, Mackenzie E. Cost of injury in the United States: A report to Congress. Baltimore MD. Injury Prevention Center School of Hygiene and Public health. The Johns Hopkins University. 1989.
51. Rogers F, Osler T, Shackford S, Cohen M, Camp L. Financial outcome of treating trauma in a rural environment. **J Trauma** 1997; 43: 65-72.
52. Young J, Cephas G, Blow O. Outcome and cost of trauma among the elderly: A real-life model of a single-payer reimbursement system. **J Trauma** 1998; 45: 800-804.
53. Neira J, Muro M, Outes A. Organización de la atención del traumatizado en la Argentina. **Revista del SAME**. Secretaría de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. 1999; 7: 7-32.
54. 10 National Academy of Sciences. Committee on Injury Prevention and Control. Reducing the Burden of Injury. Advancing Prevention and Treatment. Washington DC. National Academy of Press. 1999.
55. Anke A, Stanghelle J, Finset A, Roaldsen KS, Pillgram-Larsen J, Fugl-Meyer AR. Long-term prevalence of impairments and disabilities after multiple trauma. **J Trauma** 1997; 42: 54-61.
56. Burney R. Impact of a dedicated trauma service on the quality and cost of care provided to injured patients at an urban teaching hospital - Editorial comment. **J Trauma** 1999; 46: 1119.
57. Holbrook T, Anderson J, Sieber W, Browner D, Hoyt D. Outcome after major trauma: Discharge and 6-month follow-up results from the trauma recovery project. **J Trauma** 1998; 45: 315-323.
58. Holbrook T, Hoyt D, Anderson J. The impact of major in-hospital complications on functional outcome and quality of life after trauma. **J Trauma** 2001; 50: 91-95.
59. Imami E, Clevenger F, Lampard S, Kallenborn C, Tepas J. Throughout analysis of trauma resuscitations with financial impact. **J Trauma** 1997; 42: 294-298.
60. Mackenzie E, Mackerse R, Mckenney M, Mendelson J, Holbrook T. Outcome after major trauma: Discharge and 6-month follow-up results from the trauma recovery project - Discussion. **J Trauma** 1998; 45: 323-324.
61. Michaels A., Michaels C, Smith J, Monn CH, Peterson C, Long WB. Outcome from injury: General health work status and satisfaction 12 months after trauma. **J Trauma** 2000; 48: 841-848.
62. Miller R, Patton M, Graham R, Hollins D. Outcomes of trauma patients who survived prolonged lengths of stay in the intensive care unit. **J Trauma** 2000; 48: 229-234.
63. Morris J, Hawkins M, Thomason M. Outcome after major trauma: 12-month and 18-month follow-up results from the Trauma Recovery Project - Discussion. **J Trauma** 1999; 46: 771-773.
64. Adesunkanmi A, Oginni L, Oyelami A, Badru O. Epidemiology of childhood injury. **J Trauma** 1998; 44: 506-511.

65. Morris S, Lenihan B, Duddy L, O'Sullivan M. Outcome after Musculoskeletal Trauma Treated in a Regional Hospital. **J Trauma** 2000; 49: 461-469.
66. Muckart D, Bhagwanjee S, Gouws E. Validation of an outcome prediction model for critically ill trauma patients without head injury. **J Trauma** 1997; 43: 934-938.
67. Baker S. Advances and adventures in trauma prevention. **J Trauma** 1997; 42: 369-372.
68. Michaels A, Michaels C, Moon C, Zimmermann MA, Peterson C, Rodriguez JL. Psychosocial factors limit outcomes after trauma. **J Trauma** 1998; 44: 644-648.
69. Neira J, Cueto G, Torres M, Adamoli E, Gómez M, Arata A, Questa U. Errores en el manejo del traumatizado. **Revista de Medicina y Cirugía del Trauma** 1994; 1: 30-44.
70. Ryb G., Soderstrom C, Kufera J, Dischinger P, Ho S. Use of blood alcohol concentration and laboratory tests to detect current alcohol dependence in trauma center patients. **J Trauma** 1999; 47: 874-879.
71. Sayfan J, Berlin Y. Previous trauma as a risk factor for recurrent trauma in rural northern Israel. **J Trauma** 1997; 43: 123-125.
72. Soderstrom C, Kufera J, Dischinger P, Kerns TJ, Murphy JG, Lowenfels A. Predictive model to identify trauma patients with blood alcohol concentrations ≥ 50 mg/dl. **J Trauma** 1997; 42: 67-73.
73. Soderstrom C, Smith G, Kufera J, Dischinger PC, Hebel JR, McDuff DR et al. The accuracy of the CAGE the Brief Michigan Alcoholism Screening Test and the alcohol use disorders identification test in screening trauma center patients for alcoholism. **J Trauma** 1997; 43: 962-969.
74. Wright M, Litaker D. Injury prevention education in United States medical school curricula. **J Trauma** 1998; 44: 161-165.
75. Bandiera G, Hillers T, White F. Evaluating programs to prevent unintentional trauma in Canada: Challenges and directions. **J Trauma** 1999; 47: 932-936.
76. Chen S, Lin F, Chang K. Body region prevalence of injury in alcohol-and-non-alcohol-related traffic injuries. **J Trauma** 1999; 47: 881-884.
77. Draaisma J, DeHaan A, Goris R. Preventable trauma deaths in Netherlands - a prospective multi-centre study. **J Trauma** 1989; 29: 1552-1557.
78. Dunn C, Donovan D, Gentilello L. Practical guidelines for performing alcohol interventions in trauma centers. **J Trauma** 1997; 42: 299-304.
79. Field C, Claassen C, O'Keefe G. Association of Alcohol Use and Other High-Risk Behaviors among Trauma Patients. **J Trauma** 2001; 50: 13-19
80. Hunter K, Reath D, Bradley K, Maniscalco Theberge M, Ryb G. Use of blood alcohol concentration and laboratory tests to detect current alcohol dependence in trauma center patients - Discussion. **J Trauma** 1999; 47: 879-880.
81. Kreis D, Plascencia G, Augenstein D. Preventable trauma deaths: Dade County Florida. **J Trauma** 1986; 26: 649-654.
82. Li G, Keyl P, Smith G, Baker S. Alcohol and injury severity: Reappraisal of the continuing controversy. **J Trauma** 1997; 42: 562-569.
83. Mcdermott F, Corder S, Tremayne A. Reproducibility of preventable death judgments and problem identification in 60 consecutive road trauma fatalities in Victoria Australia. **J Trauma** 1997; 43: 831-839.
84. Atweh N. Toward the all-inclusive trauma system. **J Trauma** 1999; 47: S109.
85. Hill D, West R, Duflo NJ. Value of prospective "Before and After" study as a methodology to evaluate outcome in a trauma centre. **Aust New Zealand J Surg** 1993; 63: 940-945.
86. Hinsdale J, Wyatt J., Stapes L. Change in morbidity patterns after adoption of the American College of Surgeons communication coding system in a regional trauma center: Results of a prospective study. **J Trauma** 1998; 44: 821-826.
87. Holbrook T, Anderson J, Sieber W, Browner D, Hoyt D. Outcome after major trauma: 12-month and 18-month follow-up results from the Trauma Recovery Project. **J Trauma** 1999; 46: 765-771.
88. Jhirad R, Boone D. Computed tomography for evaluating blunt abdominal trauma in the low-volume nondesignated trauma center: The procedure of choice? **J Trauma** 1998; 45: 64-68.
89. Campbell S, Watkins G, Kreis D. Preventable deaths in a self-designated trauma system. **Am Surg** 1989; 55: 478-480.
90. Kane G, Wheeler N, Cook S et al. Impact of Los Angeles County trauma system on the survival of seriously injured patients. **J Trauma** 1992; 32: 576-583.
91. Lowe D. Trauma system development: the critical need for regional needs assessments. **J Trauma** 1999; 47: S106-107.
92. Lowe D, Gately H, Goss R, Frey C, Peterson C. Patterns of death complication and error in the management of motor vehicle accident victims: implications for a regional system of trauma care. **J Trauma** 1983; 23: 503-509.
93. McLellan B. Mergers acquisitions and trauma care in the 1990s. **J Trauma** 1998; 44: 575-579.
94. Meislin H, Criss E, Judkins D, Berger P, Conroy C, Parks B et al. Fatal trauma: The modal distribution of time to death is a function of patient demographics and regional resources. **J Trauma** 1997; 43: 433-440.
95. Mock C., Niiamonkotei D, Maier R. Low utilization of formal medical services by injured persons in a developing nation: Health service data underestimate the importance of trauma. **J Trauma** 1997; 42: 504-511.
96. Burdett-Smith P. Estimating trauma centre workload. **J. R. Coll. Edinburgh.** 1992; 37: 128-130.
97. Mullins R, Mann C, Hedges J, Worrall W, Jurkovi-

- ch G. Preferential benefit of implementation of a statewide trauma system in one of two adjacent cities. **J Trauma** 1998; 44: 609-617.
98. Mullins R, Veum-Stone J, Hedges J, Zimmer-Gembeck MJ, Mann NC, Southard PA et al. Influence of a statewide trauma system on location of hospitalization and outcome of injured patients. **J Trauma** 1996; 40: 536-546.
 99. Norcross E, Osler T, Meredith J, Barquist E. Effect of trauma system maturation on mortality rates in patients with blunt injuries in the Finger Lakes Region of New York State - Discussion. **J Trauma** 2000; 49: 69-70.
 100. Norwood S, Myers M. Outcomes following injury in a predominantly rural-population-based trauma center. **Arch Surg** 1994; 129: 800-805.
 101. O'Kelly T, Westaby S. Trauma centres and the efficient use of financial resources. **Br J Surg** 1990; 77: 1142-11454.
 102. Poon A, McCluskey P, Hill D. Eye injuries in patients with major trauma. **J Trauma** 1999; 46: 494-499.
 103. Richardson D. Trauma centers and trauma surgeons: Have we become too specialized? **J Trauma** 2000; 48: 1-7.
 104. Richardson D, Cross T, Lee D, Shively E, Bentley E, Weiss D et al. Impact of level III verification on trauma admissions and transfer: Comparisons of two rural hospitals. **J Trauma** 1997; 42: 498-502.
 105. Rogers F, Osler T, Shackford S, Cohen M, Camp L, Lesage M. Study of the outcome patients transferred to a level I hospital after stabilization at an outlying hospital in a rural setting. **J Trauma** 1999; 46: 328-333.
 106. Sampalis J, Denis R, Frechette P, Brown R, Fleiszer D, Mulder D. Direct transport to tertiary trauma centers versus transfer from lower level facilities: Impact on mortality and morbidity among patients with major trauma. **J Trauma** 1997; 43: 288-295.
 107. Cachecho R, Clas D, Gersin K, Grindlinger G. Evolution in the management of the complex liver injury at Level I trauma center. **J Trauma** 1998; 45: 79-82.
 108. Cayten G., Hinsdale J, Betts J, Collicott P, Sampalis J. Direct transport to tertiary trauma centers versus transfer from lower level facilities: Impact on mortality and morbidity among patients with major trauma - Discussion. **J Trauma** 1997; 43: 295-296.
 109. Sampalis J, Denis R, Lavoie A, Frechette P, Boukas S, Nikolis A et al. Trauma care regionalization: A process-outcome evaluation. **J Trauma** 1999; 46: 565-579.
 110. Sampalis J, Lavoie A, Williams J, Mulder D, Kalina M. Standardized mortality ratio analysis on a sample of severely injured patients from a large Canadian city without regionalized trauma care. **J Trauma** 1992; 33: 205-212.
 111. Schwab W, Frankel H, Rotondo M, Gares DA, Robison EA, Hoskell RM et al. The impact of true partnership between a university Level I trauma center and a community Level II trauma center on patient transfer practices. **J Trauma** 1998; 44: 815-820.
 112. Schwab W, Mullins R, Nathens A. Effectiveness of state trauma systems in reducing injury-related mortality: A national evaluation - Discussion. **J Trauma** 2000; 48: 30-31.
 113. Shackford S, Hollingsworth-Fridlung P, Cooper G, Eastman AB. The effect of regionalization upon the quality of trauma care as assessed by concurrent audit before and after institution of a trauma system: a preliminary report. **J Trauma** 1986; 26: 812-820.
 114. Shackford S, Hollingsworth-Fridlung P, McArdle M, Eastman B. Assuring quality in a trauma system-the medical audit committee: composition cost and results. **J Trauma** 1987; 27: 866-895.
 115. Sherman H Landry V, Jones L. Should Level I Trauma Centers Be Rated NC-17? **J Trauma** 2001; 50: 784-791.
 116. Simons R, Eliopoulos V, Laflamme D, Brown D.R. Impact on process of trauma care delivery 1 year after the introduction of a trauma program in a provincial trauma center. **J Trauma** 1999; 46: 811-815.
 117. Strauch G, Eastman , Schwab W, Shackford S, Richardson D. Impact of level III verification on trauma admissions and transfer: Comparisons of two rural hospitals - Discussion. **J Trauma** 1997; 42: 502-503.
 118. Thoburn E, Norris P, Flores R, Goode S, Rodriguez E, Adams V et al. System care improves trauma outcome: patient care errors dominate reduced preventable death rate. **J Emerg Med** 1993; 11: 135-139.
 119. Cales R. Trauma mortality in Orange County: the effect of implementation of a regional trauma system. **Ann Emerg Med** 1984; 13: 1-10.
 120. Cayten G, Quervalu I, Agarwal N. Fatality analysis reporting system demonstrates association between trauma system initiatives and decreasing death rates. **J Trauma** 1999; 46: 751-755.
 121. Cooper A, Hannan E, Bessey P, Farrell LS, Cayten CG, Mottley L. An Examination of the Volume-Mortality Relationship for New York State Trauma Centers. **J Trauma** 2000; 48: 16.
 122. Trooskin S, Faucher M, Santora T, Talucci R. Consolidation of trauma programs in the era of large health care delivery networks. **J Trauma** 1999; 46: 488-493.
 123. Trunkey D, Wiedeman J, Eastman B. Low utilization of formal medical services by injured persons in a developing nation: Health service data underestimate the importance of trauma - Discussion. **J Trauma** 1997; 42: 511-513.
 124. West J, Cales R, Gazzaniga A. Impact of regiona-

- lization: the Orange County experience. **Arch Surg** 1983; 118: 740-744.
125. West J, Trunkey D, Lim. R. Systems of trauma care: a study of two counties. **Arch Surg** 1979; 114: 455-460.
 126. Eastes L, Norton R, Brand D, Pearson S, Mullins R. Outcomes of Patients Using a Tiered Trauma Response Protocol. **J Trauma** 2001; 50: 908-913.
 127. Wry P, Fakhry S, Gabram S, Sing R, Barie P. Lessons learned: Durability and progress of a program for ancillary cost reduction in surgical critical care - Discussion. **J Trauma** 1997; 43: 594-596.
 128. Eastman B. Blood in our streets: the status and evolution of trauma care systems. **Arch Surg** 1992; 127: 677-681.
 129. Lavery R, Addis M, Doran J, Corrise MA, Torbella BJ, Livingston DH. Taking care of the "Good Guys": A trauma center-based model of medical support for tactical law enforcement. **J Trauma** 2000; 48: 125-129.
 130. McNicholl B, Fisher R, Dearden C. Transatlantic perspectives of trauma systems. **Br J Surg** 1993; 80: 985-987.
 131. Weigelt J, Wachtel T, Fakhry S, Asensio J, Janjua K. Prospective evaluation of early missed injuries and the role of tertiary trauma survey - Discussion. **J Trauma** 1998; 44: 1006-1007.
 132. Eastman B, Leppaniemi A, Long W. Trauma care regionalization: A process-outcome evaluation - Discussion. **J Trauma** 1999; 46: 579-581.
 133. Wald S, Shackford S, Fenwick J. The effect of secondary insults on mortality and long-term disability after severe head injury in a rural region without a trauma system. **J Trauma** 1993; 34: 377-381.
 134. Eastman B, Lucas C, Lewis F, Mullins R. Preferential benefit of implementation of a statewide trauma system in one of two adjacent states - Discussion. **J Trauma** 1998; 44: 616-617.
 135. Eastman B, Schwab W, Annet J. Position paper on trauma care systems. **J Trauma** 1992; 32: 127-129.
 136. Griswold J, Brotman S, Mendelson J. Hospital readmission after trauma: An analysis of outpatient complications - Discussion. **J Trauma** 1997; 42: 1016-1017.
 137. Esposito T, Ramzy A, Holcroft J, Simons R. Impact on process of trauma care delivery 1 year after the introduction of a trauma program in a provincial trauma center - Discussion. **J Trauma** 1999; 46: 815-816.
 138. Guss D, Meyer F, Neuman T, Baxt WG, Dunford JVV Jr, Griffith LD et al. The impact of a regionalized trauma system of trauma care in San Diego County. **Ann Emerg Med** 1989; 18: 1141-1145.
 139. Fabian T. Treatment of liver injuries at level I and level II centers in a multi-institutional metropolitan trauma system - Editorial comment. **J Trauma** 1997; 42: 1096.
 140. Helling T, Morse G, McNabney W. Treatment of liver injuries at level I and level II centers in a multi-institutional metropolitan trauma system. **J Trauma** 1997; 42: 1091-1096.
 141. Neira J. Propuesta de regionalización para la atención del paciente traumatizado. **Med Int** 2001; 18: 92-118.
 142. Mullins R. A historical perspective of trauma system development in the United States. **J Trauma** 1999; 47: S8-14.
 143. National Traffic Safety Administration. EMS System Development: Results of the Statewide EMS Assessment Program. Washington DC. National Academy Press. 1985.
 144. American Medical Association Commission on Emergency Medical Services. Categorization of Hospital Emergency Capabilities. Chicago. 1971.
 145. Boyd D. A symposium on the Illinois Trauma Program: a systems approach to the care of the critically injured. **J Trauma** 1973; 13: 275-284.
 146. Boyd D, Dunea M, Flashner B. The Illinois plan for a statewide system of trauma centers. **J Trauma** 1973; 13: 24-31.
 147. Centers for Disease Control and Prevention. CDC WONDER Website. <http://www.wondercdc.gov>.
 148. Committee to Review the Status and Progress of the Injury Control Program at the Centers for Disease Control. Injury Control. Washington DC. National Academy Press. 1988.
 149. Committee on Trauma. American College of Surgeons. Optimal resources for the care of the severely injured. Bull. Am. Coll. Surg. 1976; 61: 15-22. Chicago IL.
 150. Trauma Care Systems. Position Paper. Third National Injury Control Conference. Setting the National Agenda for Injury Control in the 1990s. Atlanta Georgia. US department of Health and Human Services. Centers for Disease Control and Prevention. 1991.
 151. US Department of Health and Human Services. Bureau of Health Resources Development. Health Resources and Services Administration. Model Trauma Care System Plan. Rockville Md. Division of Trauma and Emergency Medical Systems; 1992.
 152. US General Accounting Office. GAO/HEHS-95-105-R State Trauma Grants. Washington DC. Health Education and Human Services Division. April 11 1995.
 153. American College of Emergency Physicians Policy Statement: Trauma Care System Development Evaluation and Funding. **J Trauma** 1999; 47: S110.
 154. Dailey J, Teter H, Cawley A. Trauma centers closures: a national assessment. **J Trauma** 1992; 33: 539-547.
 155. Cornwell E, Berne T, Belzberg H, Asensio J, Velmahos G, Murray J et al. Health care crisis from a trauma center perspective: the LA story. **JAMA** 1996; 276: 940-944.
 156. Institute of Medicine. Injury Control: A Review of

- the Status and Progress of the Injury Control Program at the Centers of Disease Control. Washington DC. National Academy Press. 1988
157. Committee on Trauma. American College of Surgeons. Resources for optimal care of the injured patient: 1999. Chicago IL. 1998.
 158. Resources for optimal care of the injured patient: 1999. Committee on Trauma. American College of Surgeons. Chicago IL. 1998.
 159. Rosenberg M, Pollock D, Waxweiler R. Dinner address: trauma care systems-what the catch? **J Trauma** 1999; 47: S81-84.
 160. West J, Williams M, Trunkey D, Wolfert C. Trauma systems: current status- future challenges. **JAMA** 1988; 259: 3597-3600.
 161. Bazzoli G, Madura K. Inventory of Trauma Systems. Chicago: Hospital Research and Educational Trust. 1993.
 162. Bazzoli G, Madura K, Cooper G, MacKenzie E, Maier R. Progress in the development of trauma systems in the United States: results of a national survey. **JAMA**. 1995; 273: 395-401.
 163. Bass R, Gainer P, Carlini A. Update on Trauma System Development in the United States. **J Trauma** 1999; 47: S15-21.
 164. Bazzoli G, Meersman P, Chan C. Factors that enhance continued trauma center participation in trauma system. **J Trauma** 1996; 41: 876-885.
 165. Bazzoli G. Community-based trauma system development: key barriers and facilitating factors. **J Trauma** 1999; 47: S22-24.
 166. Bazzoli G, Harmata R, Chan C. Community-based trauma systems in the United States: an examination of structural development. **Soc Sci Med** 1998; 46: 1137-1149.
 167. Mann N, Hedges J, Sandoval R, Worrall W, Zechnich AD, Jurkovich GJ et al. Trauma system impact on admission site: A comparison of two states. **J Trauma** 1999; 46: 631-637.
 168. Mann C, Mullins R, MacKenzie E, Jurkovich G, Mock C. J. Trauma. 1999; 47: S25-33.
 169. MacKenzie E. Review of evidence regarding trauma system effectiveness resulting from panel studies. **J Trauma** 1999; 47: S34-41.
 170. Hoyt D. Use of panel study methods. **J Trauma** 1999; 47: S42-43.
 171. Yang C, Chiu J, Lin M, Cheng M. Geographic variations in mortality from motor vehicle crashes in Taiwan. **J Trauma** 1997; 43: 74-77.
 172. Augenstein J; Jacobs L, Cayten G, Mcgonigal M, Osler T. Trauma registry injury coding is superfluous: A comparison of outcome prediction based on trauma registry international classification of disease ninth revision (ICD-9) and hospital information system ICD-9 codes - Discussion. **J Trauma** 1997; 43: 256-257.
 173. Brenneman F, Boulanger B, Mclellan B, Redelmeier D. Measuring injury severity: Time for a change? **J Trauma** 1998; 44: 580-582.
 174. Avi A, Yehonatan S, Alon S, Alexandra H, Arie H. Do accidents happen accidentally? A study of trauma registry and periodical examination database. **J Trauma** 2001; 50: 20-23.
 175. Champion H, Strauch G, Mcgonigal M. Comparison of the injury severity score and ICD-9 diagnosis codes as predictors of outcome in injury: Analysis of 44032 patients - Discussion. **J Trauma** 1997; 42: 487-489.
 176. Champion Improvement in outcome from trauma center care. **Arch Surg** 1992; 127: 333-338.
 177. Balogh Z, Offner P, Moore E, Biffi W. NISS predicts postinjury multiple organ failure better than the ISS. **J Trauma** 2000; 48: 624-627.
 178. West J, Williams M, Trunkey D, Wolfert C. Trauma systems: current status- future challenges. **JAMA** 1988; 259: 3597-3600.
 179. Mancuso C, Barnoski A, Tinnell C, Fallon W. Using Trauma and Injury Severity Score (TRISS) - based analysis in the development of regional risk adjustment tools to trend quality in a voluntary trauma system: The experience of the Trauma Foundation of Northeast Ohio. **J Trauma** 2000; 48: 629-635.
 180. Barie P. Prediction of outcome in intensive care unit trauma patients: A multicenter study of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) Trauma and Injury Severity Score 34 (TRISS) and a 24-hour Intensive Care Unit (ICU) point system - Editorial comment. **J Trauma** 1999; 47: 329.
 181. Norwood S, Fernández L, England J. The early effects of a rural program using the TRISS methodology: a three year retrospective study. **J Trauma** 1994; 336: 395-400.
 182. Barie P. Validation of an outcome prediction model for critically ill trauma patients without head injury - Editorial comment. **J Trauma** 1997; 43: 938-939.
 183. Tyburski J, Bergstein J, Osler T. Predicting survival length of stay and cost in the surgical intensive care unit: APACHE II versus ICISS - Discussion. **J Trauma** 1998; 45: 237-238.
 184. Barie P, Hydo L. Lessons learned: Durability and progress of a program for ancillary cost reduction in surgical critical care. **J Trauma** 1997; 43: 590-594.
 185. Bouillon B, Lefering R, Vorweg M, Tiling T, Neugebauer E, Troidl H. H. Trauma score systems: Cologne validation study. **J Trauma** 1997; 42: 652-658.
 186. AlWest T, Rivara F, Cummings P, Jurkovich G, Maier R. Harborview assessment for risk of mortality: An improved measure of injury severity on the basis of ICD-9-CM. **J Trauma** 2000; 49: 530-540.
 187. Croce M, Meredith J, Pasquale M, Mancuso C. Using Trauma and Injury Severity Score (TRISS) - based analysis in the development of regional risk adjustment tools to trend quality in a voluntary trauma system: The experience of the Trau-

- ma Foundation of Northeast Ohio - Discussion. **J Trauma** 2000; 48: 635-636.
188. Esposito T, Mackenzie E, Lucas C, Fry W. The end of the Injury Severity Score (ISS) and the Trauma and Injury Severity Score (TRISS): ICISS an International Classification of Diseases Ninth Revision-Based Prediction Tool outperforms both ISS and TRISS as predictors of trauma patient survival hospital charges and hospital length of stay - Discussion. **J Trauma** 1998; 44: 48-49.
 189. Esposito T, Mullins R, Schwab W, Lewis F, Hunt J. Accuracy of administrative data in trauma: Splenic injuries as an example - Discussion. **J Trauma** 2000; 49: 686-688.
 190. Garber B, Hebert P, Wells G, Pham B, Yelle J. Differential performance of TRISS-like in early and late blunt trauma deaths. **J Trauma** 1997; 43: 1-5.
 191. Garthe E, States J, Mango N. Abbreviated injury scale unification: The case for a unified injury system for global use. **J Trauma** 1999; 47: 309-323.
 192. Guirguis E, Hong C, Liu D, Watters JM, Baillie F, McIntyre RW. Trauma outcome analysis of two Canadian centers using the TRISS method. **J Trauma** 1990; 30: 426-429.
 193. Hanan E., Cayten G. Harborview assessment for risk of mortality: An improved measure of injury severity on the basis of ICD-9-CM - Comments. **J Trauma** 2000; 49: 540-541.
 194. Hannan E, Farrell L, Gorthy S, Bessey PQ, Cayten CG, Cooper A et al. Predictors of mortality un adult patients with blunt injuries in New York state: A comparison of the Trauma and Injury Severity Score (TRISS) and the International Classification of Disease Ninth Revision-based Injury Severity Score (ICISS). **J Trauma** 1999; 47: 8-14.
 195. Kim Y, Jung K, Kim C., Kim Y, Shin Y. Validation of the International Classification of Diseases 10th Edition-based Injury Severity Score (ICISS). **J Trauma** 2000; 48: 280-285.
 196. Offner P. Differential performance of TRISS-like in early and late blunt trauma deaths - Editorial comment. **J Trauma** 1997; 43: 5-6.
 197. Osler T, Bedrick E. An artificial neural network as a model for prediction of survival in trauma patients: Validation for a regional trauma area - Editorial comment - Neural nets and outcome prediction in trauma: A better mousetrap? **J Trauma** 2000; 49: 221-223.
 198. Osler T, Rogers F, Glance L, Cohen M, Rutledge R, Shackford SR. Predicting survival length of stay and cost in the surgical intensive care unit: APACHE II versus ICISS. **J Trauma** 1998; 45: 234-237.
 199. Osler T, West A, Hauser C, Lewis F, Balogh Z. NISS predicts postinjury multiple organ failure better than the ISS - Discussion. **J Trauma** 2000; 48: 627-628.
 200. Owen K, Bolenbaucher R, Moore M. Trauma registry databases: A comparison of data abstraction interpretation and entry at two level I trauma centers. **J Trauma** 1999; 46: 1100-1104.
 201. Rutledge R, Wiles C, Hammond J, McGonigal M. An artificial neural network as a model for prediction of survival in trauma patients: Validation for a regional trauma area - Discussion. **J Trauma** 2000; 49: 220-221.
 202. Rutledge R, Hoyt D, Eastman B. Comparison of the injury severity score and ICD-9 diagnosis codes as predictors of outcome in injury: Analysis of 44032 patients. **J Trauma** 1997; 42: 477-487.
 203. Rutledge R, Osler T. The ICD-9-Based Illness Severity Score: A new model that outperforms both DRG and APR-DRG as predictors of survival and resource utilization. **J Trauma** 1998; 45: 791-799.
 204. Rutledge R, Osler T, Emery S, Kromhoutschiro S. The end of the Injury Severity Score (ISS) and the Trauma and Injury Severity Score (TRISS): ICISS an International Classification of Diseases Ninth Revision-Based Prediction Tool outperforms both ISS and TRISS as predictors of trauma patient survival hospital charges and hospital length of stay. **J Trauma** 1998; 44: 41-48.
 205. Saffle J. Differential performance of TRISS-like in early and late blunt trauma deaths. **J Trauma** 1997; 43: 6-7.
 206. Vassar M, Lewis F, Chambers J, Mullins RJ, O'Brien PE, Weigelt JA et al. Prediction of outcome in intensive care unit trauma patients: A multicenter study of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) Trauma and Injury Severity Score (TRISS) and a 24-hour Intensive Care Unit (ICU) point system. **J Trauma** 1999; 47: 324-329.
 207. Trunkey D. Invited commentary: panel reviews on trauma mortality. **J Trauma** 1999; 47: S44-45.
 208. Clark D, Hahn D. Hospital trauma registries linked with population-based data. **J Trauma** 1999; 47: 448-454.
 209. Clark B, Ryan L. Modeling injury outcomes using time-to-event methods. **J Trauma** 1997; 42: 1129-1134.
 210. Di Russo S, Sullivan T, Holly C, Cuff S, Savino J. An artificial neural network as a model for prediction of survival in trauma patients: Validation for a regional trauma area. **J Trauma** 2000; 49: 212-220.
 211. Kobusingye O, Lett R. Hospital-based trauma registries in Uganda. **J Trauma** 2000; 48: 498-502.
 212. Osler T., Cohen M, Rogers F, Camp L, Rutledge R, Shackford SR. Trauma registry injury coding is superfluous: A comparison of outcome prediction based on trauma registry international classification of disease ninth revision (ICD-9) and hospital information system ICD-9 codes. **J Trauma** 1997; 43: 253-256.

213. Mitchell F, Thal E, Wolfert C. Analysis of American College of Surgeons trauma consultation program. **Arch Surg** 1995; 130: 583-584.
214. Jurkovich G, Mock C. Systematic review of trauma system effectiveness based on registry comparison. **J Trauma** 1999; 47: S46-55.
215. Mock C, Jurkovich G, Niiamonkotei D, Arreola-Risa C, Maier R. Trauma mortality patterns in three nations at different economic levels: Implications for global trauma system development. **J Trauma** 1998; 44: 804-814.
216. Cohn S, Poole G, Soderstrom C, Diamong D; Kaufmann C. A population-based study of trauma recidivism - Discussion. **J Trauma** 1998; 45: 331-332.
217. Kaufmann C, Branas C, Brawley M. A population-based study of trauma recidivism. **J Trauma** 1998; 45: 325-331.
218. Mullins R, Mann C. Population-based research assessing the effectiveness of trauma systems. **J Trauma** 1999; 47: S59-68.
219. Rogers F, Osler T, Shackford S. A Population-Based Study of Geriatric Trauma in a Rural State. **J Trauma** 2001; 50: 604-611.
220. Rogers F, Osler T, Shackford S. Population-Based Study of Hospital Trauma Care in a Rural State without a Formal Trauma System. **J Trauma** 2001; 50: 409-414.
221. Rogers F, Shackford S, Hoyt D, Camps L, Osler TM, Mackersie RC et al. Trauma deaths in a mature urban versus rural trauma system. **Arch Surg** 1997; 132: 376-382.
222. Rogers F, Shackford S, Osler T, Vane D, Davis J. Rural Trauma: The challenge for the next decade. **J Trauma** 1999; 47: 802-821.
223. Sariago J. Impact of a formal trauma program on a small rural hospital in Mississippi. **Southern Medical Journal** 2000; 93: 182-185.
224. Tuttlenewhall J, Rutledge R, Hultman C, Fakhry S. Statewide population-based time-series analysis of the frequency and outcome of pulmonary embolus in 318554 trauma patients. **J Trauma** 1997; 42: 90-99.
225. Mullins R, Mann C. Development of a systematic review of published evidence regarding the efficacy of trauma systems. **J Surg Outcomes** 1998; 1: 45-53.
226. Hedges J. Summary of the discussion: what have we learned about population based investigations? **J Trauma** 1999; 47: S67-74.
227. Seguin J, Garber B, Coyle D, Hébert P. An economic evaluation of trauma care in a Canadian lead trauma hospital. **J Trauma** 1999; 47: S99-103.
228. Chambers L. The McMaster Health Index Questionnaire: an update. In: Walker S, Rosser R eds. *Quality of Life Assessment: Key issues in the 1990s*. Dordrecht Netherlands: Kluwer Academic Publishers. 1993; p. 131-149.
229. Torrance G, Feeny D. Utilities and quality adjusted life years. **International Journal of Technology Assessment in Health care** 1989; 5: 559-575.
230. Car-Hill R. Background material for the workshop on QALYs. Assumptions of the QALY procedure. **Soc Sci & Med** 1989; 14: 289-297.
231. EuroQoL Group. EuroQoL - a new facility for the measurement of health related quality of life. **Health Policy** 1990; 16: 199-208.
232. Guyatt G, Feeny D, Patrick D. Measuring health related quality of life. **Ann Intern Med** 1993; 118: 622-629.
233. Nathens A, Jurkovich G, Rivara F, Maier R. Effectiveness of state trauma systems in reducing injury-related mortality: A national evaluation. **J Trauma** 2000; 48: 25-30.
234. Nathens A, Jurkovich G, Cummings P, Rivara F, Maier R. The effect of organized systems of trauma care on motor vehicle crash mortality. **JAMA** 2000; 283: 1990-1994.
235. Barquist E, Pizzutiello M, Tian L, Cox C, Bessey P. Effect of trauma system maturation on mortality rates in patients with blunt injuries in the Finger Lakes Region of New York State. **J Trauma** 2000; 49: 63-69.
236. May J, Hemenway D, Oen R, Pitts K. Medical care solicitation by criminals with gunshot wound injuries: A survey of Washington DC jail detainees. **J Trauma** 2000; 48: 130-132.
237. Pasquale M, Peitzman A, Bednarski J, Wasser T. Outcome Analysis of Pennsylvania Trauma Centers: Factors Predictive of Nonsurvival in Seriously Injured Patients. **J Trauma** 2001; 50: 465-474.
238. Margulies D, Cryer G, McArthur D, Lee SS, Bongard FS, Fleming AW. Patient Volume per Surgeon Does Not Predict Survival in Adult Level I Trauma Centers. **J Trauma** 2001; 50: 597-603.
239. Cooper M, Borst C, Flint L. Financial analysis of an inner city trauma center: charges versus collections. **Ann Emerg Med** 1995; 14: 331.
240. Spain D, Richardson D, Carrillo E. Should trauma surgeons do general surgery? **J Trauma** 2000; 48: 433-437.
241. Palmer S, Bader M, Qureshi A, Palmer J, Shaver T, Borzatta M et al. The Impact on Outcomes in a Community Hospital Setting of Using the AANS Traumatic Brain Injury Guidelines. **J Trauma** 2001; 50: 657-664.
242. Brain Trauma Foundation. Guidelines for the management of severe head injury. New York: Brain Injury Foundation. 1995.
243. Sesperez J, Wilson S, Jalaludin B, Seger M, Sugrue MI. Trauma Case Management and Clinical Pathways: Prospective Evaluation of Their Effect on Selected Patient Outcomes in Five Key Trauma Conditions. **J Trauma** 2001; 50: 643-649.
244. Vanbeeck E, Vanroijen L, Mackenbach J.P. Medical costs and economic production losses due to injuries in the Netherlands. **J Trauma** 1997; 42: 1116-1123.

245. Gwinnutt C, Driscoll P, Whittaker J. Trauma systems – state of the art. **Resuscitation** 2001; 48: 17-23.
246. Moini M, Rezaishiraz H, Zafarghandi M. Characteristics and outcome of injured patients treated in urban trauma centers in Iran. **J Trauma** 2000; 48: 503-507.
247. ArreolaRisa C, Mock C, Lojero Wheatly L, de la Cruz O, Garcia C, Canavati-Ayub F et al. Low-cost improvements in prehospital trauma care in a Latin American city. **J Trauma** 2000; 48: 119-124.
248. Marson A, Thomson J. The Influence of Prehospital Trauma Care on Motor Vehicle Crash Mortality. **J Trauma** 2001; 50: 917-921.
249. Ali J, Adam R, Gana T, Williams J. Trauma patient outcome after the prehospital trauma life support program. **J Trauma** 1997; 42: 1018-1021.
250. Ali J, Cohen R, Gana T, Albedah K. Effect on the advanced trauma life support program on medical students' performance in simulated trauma patient management. **J Trauma** 1998; 44: 588-591.
251. Blumenfeld A, Benabraham R, Stein M, Shapira S, Paret G, Rivkind A, Shemen J. Cognitive knowledge decline after advanced trauma life support courses. **J Trauma** 1998; 44: 513-516.
252. McSwain N. Trauma patient outcome after the prehospital trauma life support program - Editorial comment. **J Trauma** 1997; 42: 1021-1022.
253. Arfken C, Shapiro M, Bessey P, Littenberg B. Effectiveness of helicopter versus ground ambulance services for interfacility transport. **J Trauma** 1998; 45: 785-790.
254. Brathwaite C, Rosko M, Mcdowell R, Gallagher J, Proenca J, Spott MA. A critical analysis of on-scene helicopter transport on survival in a statewide trauma system. **J Trauma** 1998; 45: 140-144.
255. Cocanour C, Fischer R, Ursic C. Are scene flights for penetrating trauma justified? **J Trauma** 1997; 43: 83-86.
256. Cunningham P, Ruthledge R, Baker C, Clancy T. A comparison of the association of helicopter and ground ambulance transport with the outcome of injury in trauma patients transported from the scene. **J Trauma** 1997; 43: 940-946.
257. Gabram C, Esposito T, Smith J. A critical analysis of on-scene helicopter transport on survival in a statewide trauma system - Discussion. **J Trauma** 1998; 45: 144-146.
258. Grossman D, Kim A, Macdonald S, Klein P, Copass MK, Maier RV. Urban-rural differences in prehospital care of major trauma. **J Trauma** 1997; 42: 723-729.
259. Hawkins M. Surgical resource utilization in urban terrorist bombing: A computer simulation - Editorial comment. **J Trauma** 1999; 47: 550.
260. Jacobs L, Schechter W, Hirsch E. Are scene flights for penetrating trauma justified? - Discussion. **J Trauma** 1997; 43: 86-88.
261. May A, McGwin G, Lancaster L, Hardin W, Taylor AJ, Holden S et al. The April 8 1998 tornado: Assessment of the trauma system response and the resulting injuries. **J Trauma** 2000; 48: 666-672.
262. Minard G, Sugerma H, Klein S. Analysis of 372 patients with crush syndrome caused by the Hanshin-Awaji earthquake - Discussion. **J Trauma** 1997; 42: 475-476.
263. Oda J, Tanaka H, Yoshioka T, Iwai A, Yamamura H, Ishikawa K et al. Analysis of 372 patients with crush syndrome caused by the Hanshin-Awaji earthquake. **J Trauma** 1997; 42: 470-475.
264. Sugerma H. Analysis of 372 patients with crush syndrome caused by the Hanshin-Awaji earthquake - Editorial comment. **J Trauma** 1997; 42: 476.
265. Kuwagata Y, Oda J, Tanaka H, Iwai A, Matsuoka T, Takaoka M et al. Analysis of 2702 traumatized patients in the 1995 Hanshin-Awaji earthquake. **J Trauma** 1997; 43: 427-432.
266. Hulka F, Mullins R, Mann N, Heges JR, Rowland D, Worrall WH et al. Influence of a statewide trauma system on pediatric hospitalization and outcome. **J Trauma** 1997; 42: 514-519.
267. Faelker T, Pickett W, Brison R. Socioeconomic differences in childhood injury: a population based epidemiologic study in Ontario Canada. **Injury Prevention** 2000; 6: 203-208.
268. Smith J, Frateschi L, Sloan E. The impact of volume on outcome in seriously injured trauma patients: two years experience of the Chicago Trauma System. **J Trauma** 1991; 30: 1066-1076.
269. Gofin R, Adler B, Hass T. Incidence and impact of childhood and adolescent injuries: A population-based study. **J Trauma** 1999; 47: 15-21.
270. Anke A, Stanghelle J, Finset A, Roaldsen KS, Pillgra-Larse J, Fugl-Meyer AR. Long-term prevalence of impairments and disabilities after multiple trauma. **J Trauma** 1997; 42: 54-61.
271. Myers J, Dent D, Stewart R, Gray GA, Smith DS, Rhodes JE et al. Blunt splenic injuries: Dedicated trauma surgeons can achieve a high rate of nonoperative success in patients of all ages. **J Trauma** 2000; 48: 801-805.
272. Mock C. Epidemiology of childhood injury - Comment. **J Trauma** 1998; 44: 511-512.
273. Osler T, Vane D, Tepas J, Rogers FB, Shackford SR Badgers GJ. Do pediatric trauma centers have better survival rates than adult trauma centers? An examination of the rational pediatric trauma registry. **J Trauma** 2001; 50: 96-99.
274. Ramenofsky M, Hall J, Gubler K. Do pediatric trauma centers have better survival rates than adult trauma centers? An examination of the rational pediatric trauma registry - Discussion. **J Trauma** 2001; 50: 99-101.
275. Shatz D, Zhang C, McGrath M. Effect of a curfew law in juvenile trauma. **J Trauma** 1999; 47: 1013-1017.

276. Vandersluis C, Kingma J, Eisma W, Tenduis H. Pediatric polytrauma: Short-term and long-term outcomes. **J Trauma** 1997; 43: 501-506.
277. Waller P, Eribes C. Children dying in car trunks: how adequate are child deaths database. **Injury Prevention** 2000; 6: 171-174.
278. Chesnut R, Carney N, Maynard H, Patterson P, Mann C, Helfand M. Evidence report on rehabilitation of persons with traumatic brain injury. Agency for health care policy and research. Contract # 290-97-0018. Oregon Health Sciences University Evidence- Based Practice Center. Portland Oregon. July 1998.
279. Bochicchio G, Joshi Mi, Knorr K., Scalea T. Impact of Nosocomial Infections in Trauma: Does Age Make a Difference? **J Trauma** 2001; 50: 612-619.
280. Broughton G, Ilagan M, Jaffin J. Picture Archiving Communication System does not decrease the number of radiographs needed to evaluate the trauma patient. **J Trauma** 1998; 44: 166-170.
281. Perdue P, Watts D, Jaufmann C, Trask A. Differences in mortality between elderly and younger adult trauma patients: Geriatric status increases risk of delayed death. **J Trauma** 1998; 45: 805-810.
282. Sartorelli K, Rogers F, Osler T, Shackford SR, Cohen M, Vane DW. Financial aspects of providing trauma care at the extremes of life. **J Trauma** 1999; 46: 483-487.
283. Tepas J, Veldenz H, Lottenberg L, Romig LA, Pearman A, Hamilton B et al. Elderly injury: A profile of trauma experience in the sunshine (retirement) state. **J Trauma** 2000; 48: 581-584.
284. Trunkey D, Demarest G, Davis J. Elderly injury: A profile of trauma experience in the sunshine (retirement) state - Discussion. **J Trauma** 2000; 48: 584-586.
285. Battistella F, Din A, Pérez L. Trauma patients 75 years and older: Long-term follow-up results justify aggressive management. **J Trauma** 1998; 44: 618-623.
286. Davis J, Kaups K. Base deficit in the elderly: A marker of severe injury and death. **J Trauma** 1998; 45: 873-877.
287. Nagy K, Smith R, Roberts R, Joseph KT, An GC, Bokhari F et al. Prognosis of penetrating trauma in elderly patients: A comparison with younger patients. **J Trauma** 2000; 49: 190-193.
288. Sterling D, Oconnor J, Bonadies J. Geriatric falls: Injury severity is high and disproportionate to mechanism. **J Trauma** 2001; 50: 116-119.
289. Cocanour C, Moore F, Ware D, Marvin R, Duke J. Age should not be a consideration for nonoperative management of blunt splenic injury. **J Trauma** 2000; 48: 606-610.
290. Tornetta P, Mostafavi H, Tiina J, Ture C, Reimer B, Levibe R et al. Morbidity and mortality in elderly trauma patients. **J Trauma** 1999; 46: 702-706.
291. Taheri P, Iteld L, Michaels A, Edelstein S, Di Ponio L, Rodeíguez JL. Physician resource utilization after geriatric trauma. **J Trauma** 1997; 43: 565-568.
292. Kauder D, McGonigal M, Brotman S, Scalea T, Nagy K. Prognosis of penetrating trauma in elderly patients: A comparison with younger patients - Discussion. **J Trauma** 2000; 49: 193-194.
293. Kennedy F, West M, Ravinovi R. Age should not be a consideration for nonoperative management of blunt splenic injury - Discussion. **J Trauma** 2000, 48: 610-612.
294. Lipesett P, Swoboda S, Campbell K. et al. Sick-ness impact profile score versus a modified short-form survey for functional outcome assessment: Acceptability reliability and validity in critically ill patients with prolonged intensive care unit stays. **J Trauma** 2000; 49: 737-743.
295. Machiedo G, Byers P, Mullins RP. Physician resource utilization after geriatric trauma - Discussion. **J Trauma** 1997; 43: 568-569.
296. Maier R, Brotman S, Simon R, Hall J, Shapiro M, Myers J. Blunt splenic injuries: Dedicated trauma surgeons can achieve a high rate of nonoperative success in patients of all ages - Discussion. **J Trauma** 2000; 48: 805-806.
297. McGwin G, Melton S, May A, Rue L. Long-term survival in the elderly after trauma. **J Trauma** 2000; 49: 470-476.
298. Miller R, Mullins R, Maull K, Ledgerwood A, Battistella F. Trauma patients 75 years and older: Long-term follow-up results justify aggressive management - Discussion. **J Trauma** 1998; 44: 623-624.
299. Bulger E, Arneson M., Mock C, Jurkovich G. Rib fractures in the elderly. **J Trauma** 2000; 48: 1040-1046.
300. Khetarpal S, Steinbrunn B, McGonigal M, Stafford R, Ney Al, Kalb DC et al. Trauma faculty and trauma team activation: Impact on trauma system function and patient outcome. **J Trauma** 1999; 47: 576-581.
301. Luchette F, Kelly B, Davis K, Johanningman J, Heink N, James L et al. Impact of the in-house trauma surgeon on initial patient care outcome and cost. **J Trauma** 1997; 42: 490-495.
302. McCarthy M, Mattox K, Baker C. Impact of the in-house trauma surgeon on initial patient care outcome and cost - Discussion. **J Trauma** 1997; 42: 495-497.
303. Miller W, Riehl E, Napier M, Barber K, Dabideen H. Use of physician assistants as surgery/trauma house staff at an American College of Surgeons-verified Level II trauma center. **J Trauma** 1998; 44: 372-376.
304. Moore E, Maull K, Borzotta A. Impact of trauma attending surgeon case volume on outcome: Is more better? - Discussion. **J Trauma** 1998; 44: 271-272.
305. Moore E, McGonigal M, Rhodes M. In-house

- versus on-call attending trauma surgeons at comparable level I trauma centers: A prospective study - Discussion. **J Trauma** 1999; 46: 540-542.
306. Richardson D., Schmieg R, Boaz P, Sapin DA, Wohltmann C, Wilson MA et al. Impact of trauma attending surgeon case volume on outcome: Is more better? **J Trauma** 1998; 44: 266-271.
307. Richardson D, Miller F. Will future surgeons be interested in trauma care? Results of a resident survey. **J Trauma** 1992; 32: 229-235.
308. Tepas J, Patel J, Discala C, Wears R, Veldenz H. Relationship of trauma patient volume to outcome experience: Can a relationship be defined? **J Trauma** 1998; 44: 827-831.
309. Carrico C, Thomason M, Angood P, Deane S, Esposito T. Trauma care fellowships: Current status and future survival - Discussion. **J Trauma** 1998; 44: 91-92.
310. Rhodes M, Fakhry S, Long W. Time and motion: A study of trauma surgeons' work at the bedside during the first 24 hours of blunt trauma care - Discussion. **J Trauma** 1999; 46: 763-764.
311. Demarest G, Scannell G, Sanchez K, Dziwulski A, Qualls C, Schermer CR et al. In-house versus on-call attending trauma surgeons at comparable level I trauma centers: A prospective study. **J Trauma** 1999; 46: 535-540.
312. Eastman B, Strauch G, Lucas C. Should trauma surgeons do general surgery? - Discussion. **J Trauma** 2000; 48: 437-438.
313. Fakhry S, Watts D. What's a trauma surgeon worth? A salary survey of the Eastern Association for the Surgery of Trauma. **J Trauma** 2000; 49: 833-838.
314. Gabram S., Esposito T, Morris R., Mendola R, Gamelli R. Trauma care fellowships: Current status and future survival. **J Trauma** 1998; 44: 86-91.
315. Grossman M, Schwab C, ChuRodgers S, Kestner M. Time and motion: A study of trauma surgeons' work at the bedside during the first 24 hours of blunt trauma care. **J Trauma** 1999; 46: 757-763.
316. Hoff W, Reilly P, Rotondo M, Digiacoimo J, Schwab W. The importance of the command-physician in trauma resuscitation. **J Trauma** 1997; 43: 772-777.
317. Hoyt D, Moore E, Shackford S, Holcroft J, Jurkovich G. Trauma surgeon's leadership role in the development of trauma systems. **J Trauma** 1999; 46: 1142.
318. Iserson K. Nonstandard advance directives: A pseudoethical dilemma. **J Trauma** 1998; 44: 139-142.
319. Fallon W. Surgical lessons learned on the battlefield. **J Trauma** 1997; 43: 209-213.
320. Hill D, Delaney L, Roncal S. A chi-square automatic interaction detection (CHAID) analysis of factors determining trauma outcomes. **J Trauma** 1997; 42: 62-66.
321. Hunt J, Cherr G, Hunter C, Wright MJ, Wang YZ, Steeb G et al. Accuracy of administrative data in trauma: Splenic injuries as an example. **J Trauma** 2000; 49: 679-686.
322. McCarthy M, Pasquale M, Barie P, Bergsein J, Trooskin S. Case-matching methodology as an adjunct to trauma performance improvement for evaluating lengths of stay and complications - Discussion. **J Trauma** 1999; 47: 1026-1027.
323. Mueller C. Picture Archiving Communication System does not decrease the number of radiographs needed to evaluate the trauma patient - Comment. **J Trauma** 1998; 44: 170.
324. Pitts L, Brotman S, Cunningham P. Emergency craniotomy in a rural Level III trauma center - Discussion. **J Trauma** 1998; 44: 989-990.
325. Rinker C, MacMurry F, Groeneweg V, Bahnson FF, Banks KL, Gannon DM. Emergency craniotomy in a rural Level III trauma center. **J Trauma** 1998; 44: 984-989.
326. Rogers F, Reath D, Spain D. A prospective study of predictors or disability at 3 month after non-central nervous system trauma. **J Trauma** 1998; 44: 642-643.
327. Sicignano A, Giudici D. Probability model of hospital death for severe trauma patients based on the simplified acute physiology score I: Development and validation. **J Trauma** 1997; 43: 585-589.
328. Richmond T, Kauder D, Schwab W. A prospective study of predictors or disability at 3 month after non-central nervous system trauma. **J Trauma** 1998; 44: 635-642.