



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E

INVESTIGACIÓN

**“ATENCIÓN DEL TRAUMA EN MÉXICO: PERCEPCIÓN DEL PERSONAL
DE SALUD”**

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN CIRUGÍA GENERAL.

PRESENTA: DRA. ESMERALDA ROMERO BAÑUELOS.

ASESORES:

DR. JORGE ORTIZ DE LA PEÑA, FACS.

DR. ENRIQUE JEAN SILVER, FACS

DR. ARMANDO TORRES, MSC, FACS.

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2018.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dr. Aquiles Ayala Ruiz.

Jefe de la División de Enseñanza e investigación
The American British Cowdray Medical Center I.A.P

Dr. Jorge Ortíz de la Peña, FACS.

Asesor de Tesis de Posgrado
The American British Cowdray Medical Center I.A.P

Dr. Enrique Jean Silver, FACS.

Asesor de Tesis de Posgrado
The American British Cowdray Medical Center I.A.P

Dr. Armando Torres MSC, FACS.

Asesor de Tesis de Posgrado
The American British Cowdray Medical Center I.A.P

Dr. Jorge Ortíz de la Peña, FACS.

Profesor titular de la Cátedra de Cirugía General
The American British Cowdray Medical Center I.A.P

Dr. Raúl Alvarado Bachmann, FACS.

Profesor adjunto de la Cátedra de Cirugía General
The American British Cowdray Medical Center I.A.P

Dr. Samuel Kleinfinger Marcuschamer, FACS.

Profesor adjunto de la Cátedra de Cirugía General
The American British Cowdray Medical Center I.A.P

Dr. Enrique Jean Silver, FACS.

Profesor adjunto de la Cátedra de Cirugía General
The American British Cowdray Medical Center I.A.P

AUTORES

TESISTA

Dra. Esmeralda Romero Bañuelos.
Medico Residente de Cuarto Año
Especialidad en Cirugía General
Centro Médico ABC

DIRECTORES DE TESIS

Dr. Jorge Ortíz de la Peña, FACS.
Cirujano General.
Centro Médico ABC

Dr. Enrique Jean Silver, FACS.
Cirujano General.
Centro Médico ABC

Dr. Armando Torres, MSC, FACS.
Cirujano Ortopedista.
Centro Médico ABC

“Estamos aquí para añadir lo que podamos a la vida, no para obtener lo que podamos de ella”

William Osler

DEDICATORIA

A mis padres, por apoyar mis sueños y no soltar de mi mano hasta verlos cumplidos. Por el amor con el que intentan entender mis historias, escuchan pacientemente todas mis quejas, y después me devuelven el coraje necesario para seguir esforzándome por lo que quiero.

A mi hermano, por motivarme a ser independiente. Por decirme justamente lo que necesito escuchar, y por seguir al pendiente de mis pasos, asegurándose de que vayan en la dirección correcta.

A Dani y Lalo, porque a lo largo de 10 años su constante estar, ha sido mi principal apoyo. Es un placer compartir con ustedes nuestra formación como médicos y como personas.

AGRADECIMIENTOS

A los doctores: Armando Torres, Enrique Jean y Jorge Ortiz de la Peña por creer en el proyecto.

A mis compañeros de residencia por alimentar la idea y a cada uno de los médicos y enfermeras que se tomaron el tiempo para participar con sus opiniones....

Gracias.

RESUMEN

Introducción: El trauma representa la primera causa de muerte en la población menor de 45 años. 80% de las muertes en la adolescencia y 60% en la infancia, se explican por eventos traumáticos. En promedio 16, 000 personas mueren cada día por esta causa y por cada muerte, al menos dos personas quedarán con secuelas graves, con la consecuente pérdida de años de vida productiva. El carácter multifactorial de problema, hace compleja su atención. Países de primer mundo han desarrollado y estandarizado, sistemas para la atención ideal del paciente traumatizado, donde además de la prevención, se buscan objetivos como: reconocimiento oportuno, estabilización, traslado inmediato, tratamiento y rehabilitación de las víctimas. Desafortunadamente es evidente que en los países en vías de desarrollo, como México, aun no se cuentan con políticas en materia de salud, enfocadas a la atención del trauma, y su implementación continua siendo un reto para el siglo XXI. Antes de proponer medidas que optimicen la atención del trauma en nuestro país, es necesario describir la situación actual, desgraciadamente carecemos de bases de datos confiables. En este contexto, por ahora, la opinión del personal de salud que se enfrenta todos los días a escenarios de atención del Trauma, parece ser una herramienta útil.

Objetivo: Describir la percepción del personal de salud, de diferentes hospitales de México, sobre la atención brindada a pacientes politraumatizados.

Material y Métodos: Se realizó un estudio multicéntrico, transversal, observacional y descriptivo. Mediante una encuesta electrónica, en el programa de Google Drive, con 20 preguntas principales y 8 preguntas condicionadas a las respuestas de las principales. Formuladas con la intención de conocer la percepción del personal de salud sobre la atención del paciente politraumatizado, considerando cuatro puntos clave: organización de la atención, integración de la atención pre y hospitalaria, educación en trauma y evaluación de la atención. La encuesta fue enviada por redes sociales y correo electrónico, a médicos de base, médicos residentes y personal de enfermería de diversos hospitales de México, que participaron voluntariamente con sus respuestas. Considerando una significancia de p de 0.05 y un error aceptable de 0.06, obtuvimos un tamaño de muestra de 266 encuestas. . Las respuestas, fueron recogidas en tiempo real, en una base de datos creada en Excel®, y analizadas posteriormente mediante el paquete estadístico SPSS Statistics® V19.

Resultados: De las 266 encuestas utilizadas para este estudio, 49.25% corresponden a CDMX. 75.93% son médicos con alguna especialidad médica. 35.71% consideraron que su hospital es un “Centro de Trauma”. 57.52% lo negó y 6.77% lo desconoce. 34.59% respondientes dicen contar con un “Equipo de trauma” para la recepción de pacientes politraumatizados, 53.38% negaron la existencia de este, y 12.03% lo desconocen. 50.38% afirmaron que en sus hospitales existen “Protocolos de trauma” para la atención de pacientes

politraumatizados, 34.59% dijeron que estos no existen y 15.04% lo desconocen. 14.29% de los encuestados mencionan contar con bases de datos, sobre el tema, 39.85% lo negaron y 45.86% lo desconoce. Los "Equipos de trauma" existentes, están integrados por Urgenciólogo (82.61%), Ortopedista (66.03%) y Cirujano (63.04%). En el 61.96% el Urgenciólogo funciona como líder. Mientras que en los "Equipos de trauma" considerados "Ideales", las tres especialidades más mencionadas como integrantes son Cirujano (93.06%), Ortopedista (86.13%) y Urgenciólogo (88.44%). El 43.67% considera que el líder debería ser el primero en llegar. 31.20% opina que existe coordinación entre la atención pre y hospitalaria, 44.74% lo negaron y 24.06% desconoce la situación. 56.02% dicen que reciben notificación pre hospitalaria, mientras que 43.98% lo negaron. 31.95% dicen contar con criterios claros y definidos, 18.42% lo negaron, 9.40% lo desconocen, y 40.25% afirman que no son necesarios los traslados en sus hospitales. 54.26% han tomado el curso ATLS y 45.49% no lo ha realizado. Con esto 55.26% de los respondientes dice que los residentes de su hospital están capacitados para atender pacientes politraumatizados, mientras que 44.74% opina lo contrario. Al pedir una evaluación global de la atención brindada 39.45% refiere que es Buena, 30.83% regular, 16.92% muy buena, 8.65% aceptable y 4.14% reconocieron que era mala. Se mencionaron como áreas de oportunidad: 63.4% organización, 52.47% personal médico, 42.05% personal de enfermería, 54.89% atención pre hospitalaria, 42.80% habilitación de recursos. Así 97.37% de los encuestados dice que es importante

que exista una legislación sobre el tema en nuestro país. Al contrastar la opinión entre hospitales públicos y privados. El personal de los hospitales privados menciona en mayor porcentaje ser “Centros de trauma” (42.18% vs 29.7%), contar con un “Equipo de trauma” establecido, (43.75% vs 26.08%), recibir notificaciones oportunas del sistema pre hospitalario (65.62% vs 47.10%), y no contar con criterios de traslado, pues no son necesarios (50.78% vs 30.43%), calificando su atención global como regular a buena en el 79.7% .En la población estudiada, la capacitación en ATLS permite una opinión más crítica, pues los que han tomado el curso reconocen que no existen “Centros de Trauma” (71.07% con ATLS y 56.2% sin ATLS) ni “Equipos de Trauma” (61.37% con ATLS y 41.32% sin ATLS) en los hospitales en los que laboran.

Conclusiones: Las especialidades quirúrgicas son las más interesadas en la atención del paciente con trauma. Es urgente la legislación de instituciones con la autoridad para implementar un “Sistema de trauma” y crear “Centros de Trauma” y “Equipos de Trauma” de acuerdo a las normas internacionales. Se considera que dentro de las posibles áreas de oportunidad para mejorar la situación actual, la organización de recursos es pieza clave. Aunque la opinión del personal de salud del medio Privado hace suponer que estos hospitales ofrecen una mejor atención de pacientes con Trauma, es necesario comparar su funcionamiento con estándares y guías internacionales. Para hacer un análisis objetivo sobre el tema en nuestro país, necesitamos crear un registro nacional del Trauma, del cual partir para futuras investigaciones.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	13
ANTECEDENTES GENERALES: EL TRAUMA Y SUS CONSECUENCIAS ...	16
Epidemiología.....	16
Eventos de Trauma y mecanismos de lesión en trauma.	19
Respuesta metabólica al trauma.....	26
Hemorragia masiva y coagulopatía asociada al trauma	28
Escalas de clasificación en Trauma.....	30
ANTECEDENTES ESPECIFICOS: ATENCIÓN IDEAL DEL PACIENTE CON TRAUMA	35
Antecedentes históricos	35
Sociedades internacionales para la regulación de atención del trauma	38
Valoración primaria y secundaria	41
Equipos de trauma y código trauma.....	41
Centros de trauma.....	44
Sistemas de atención del trauma	48
EDUCACIÓN EN TRAUMA	50
PANORAMA EN MÉXICO	52
JUSTIFICACIÓN	55
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	58
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	58
OBJETIVOS	57
MATERIAL Y MÉTODOS	58
RESULTADOS	61
DISCUSIÓN	70
CONCLUSIONES	75
BIBLIOGRAFÍA	78
Anexo 1	78
Anexo 2	80

INTRODUCCIÓN

Según el diccionario de la *Real Academia de la lengua Española*, la palabra trauma, es un término derivado del griego *τραῦμα*, que significa “Herida”. (1)

El *Improving Trauma Care Act 2014*, define trauma como una lesión potencialmente grave que resulta de la exposición de un cuerpo a una fuerza mecánica: eléctrica, térmica, química, o radioactiva. (2)

Las descripciones del “Trauma”, son tan antiguas como la historia de la humanidad. (2) El hombre primitivo ya sabía que la pérdida de sangre en los animales de caza o en los cazadores heridos, podía ocasionar un desenlace fatal. (3)

Actualmente 80% de las muertes en la adolescencia y 60% en la infancia, se explican por eventos traumáticos. Al año se registran en el mundo, 5 millones de muertes por esta causa (4), lo que significa que al menos 16, 000 personas mueren cada día y otras más quedarán con secuelas graves, con la consecuente pérdida de años de vida productiva. (2)

La gravedad de las lesiones, depende de varios factores, entre los que se encuentran: mecanismo de trauma, características de la víctima factores sociodemográficos y económicos involucrados.(5)

El carácter multifactorial del problema y la incapacidad de predecir el momento en el que ocurren los denominados, “*Eventos traumáticos*”, (2) hace más compleja su atención.(5)

En respuesta, instituciones internacionales concuerdan con la idea de que pequeños cambios en la educación, organización y habilitación de recursos, pueden salvar vidas. (2).

Medidas de prevención tan simples como el uso del cinturón de seguridad, ya han demostrado su efectividad en países de primer mundo como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Gran Bretaña, etc. (4) (6).

Estos países han desarrollado y estandarizado, sistemas para la atención ideal del paciente traumatizado, donde además de la prevención, se buscan objetivos como: reconocimiento oportuno, estabilización, traslado inmediato, tratamiento y rehabilitación de las víctimas (2)

Estos “*Sistemas de Trauma*”, se componen de hospitales especializados en trauma, que alcanzan la categoría de “*Centros de Trauma*”. La atención se basa en la integración de “*Equipos de trauma*”, formados por diferentes especialidades médicas, que suman esfuerzos, después de un “Código Trauma” de activación, para garantizar una atención eficiente. (7)

Tanto en la fase pre-hospitalaria, como en la hospitalaria, los modelos propuestos no sustentan su efectividad en la disposición de elementos de alta

tecnología, sino en la adecuada organización de los recursos humanos y materiales con los que disponen. (2) Lo que permite suponer que se trata de modelos potencialmente reproducibles en otras partes del mundo. (4)

El ejemplo más claro, es el curso para la atención avanzada del paciente con trauma (ALTS por sus siglas en inglés) propuesto en Estados Unidos en 1980 por el Colegio Americano de Cirugía, que a la fecha, ha sido impartido en mas de 80 países, entrenando al personal de salud, homogenizando conceptos y optimizando la atención médica. (8)

Desafortunadamente es evidente que en los países en vías de desarrollo, como México, aun no se cuentan con políticas en materia de salud, enfocadas a la atención del trauma, y su implementación continua siendo un reto para el siglo XXI. (4) (9)

El propósito del presente estudio es conocer la opinión del personal de salud, de México, en torno a la atención del paciente politraumatizado desde diferentes sedes hospitalarias, con el fin de describir la situación que se vive actualmente y proponer acciones específicas.

ANTECEDENTES GENERALES: EL TRAUMA Y SUS CONSECUENCIAS

Epidemiología

Hoy en día, las lesiones por trauma representan la quinta causa de muerte en la población general y la primera causa de muerte prevenible en los menores de 45 años. (10) Con 54.4 muertes por cada 100 000 habitantes, las lesiones traumáticas ocasionan más muertes que la diabetes mellitus, el cáncer y las cardiopatías isquémicas. (5)

En cifras de Estados Unidos, 8 a 10 muertes de jóvenes entre 15 y 24 años de edad, se deben a eventos traumáticos, ocasionando más muertes prematuras, que las secundarias a enfermedades como el cáncer y las infecciones por virus de inmunodeficiencia humana (VIH). (5) Se estima que para el 2020, debido al incremento de accidentes de tránsito, 1 de cada 10 personas muera como consecuencia de lesiones traumáticas. (11) Parece más preocupante aún, que por cada muerte, al menos 2 sobrevivientes sufran secuelas permanentes, que condicionan en promedio una pérdida de 36 años de vida productiva. (12) y 406 mil millones de dólares de pérdidas económicas.(5)

Desde el punto de vista de salud pública, el trauma, es una enfermedad de varones, que tiene un comportamiento de incidencia bimodal, con dos picos de mortalidad. El primer pico se presenta entre los 15 y 45 años de edad, y el segundo sucede en mayores de 65 años, donde la probabilidad de morir con

lesiones menos graves aumenta. (5). La mayor incidencia se reporta en el primer grupo con un 63% de casos. (12)

Los principales mecanismos de lesión son eventos no intencionados, como los accidentes de tránsito. (12) Según el Centro para la prevención y control de enfermedades de Estados Unidos (CDC por sus siglas en inglés), los accidentes automovilísticos, son la principal causa de muerte por Trauma en todos los grupos de edad (1), ocasionando al menos 37 000 muertes por año y 4 millones de lesiones moderadas a graves, según los reportes de 2008 (8, 11, 13). Sin embargo, en fechas recientes, están en aumento los traumatismos por violencia en las calles. Tan solo en 2007 se registraron 31 224 muertes secundarias a heridas por arma de fuego, de las cuales 98% se deben a eventos intencionados (homicidios, suicidios) (5, 13)

Se sabe que el alcohol y el abuso de sustancias, también guardan una estrecha relación con los sucesos traumáticos. En un estudio multicéntrico, 60% de los pacientes estudiados fueron positivos para pruebas toxicológicas al momento de su atención, y 40% tenía cierto porcentaje de alcohol en sangre. (5)

El costo estimado en la atención, derivado de los gastos médicos y la pérdida de años productivos relacionados al Trauma, se calcula en 675 billones de dólares por año. (10), de los cuales, 500 mil millones se destinan a la atención de accidentes automovilísticos. (6)

A pesar de ser una epidemia mundial, la OMS reporta que hasta el 90% de la mortalidad asociada al trauma se registra en países de tercer mundo. (6, 11) Esto puede explicarse por sistemas de salud ineficientes, con acceso limitado a servicios médicos (4), pero también por el incremento de eventos de *trauma intencionado* como en el contexto de guerras, asaltos y violencia doméstica. (3)

La mortalidad de un evento traumático tiene un comportamiento trimodal: El primer pico ocurre en los segundos y minutos inmediatos a la agresión, el segundo en las horas posteriores y el tercero hasta días o semanas después. (5) Siendo las principales causas de muerte temprana daño del sistema nervioso central (40-50%), y hemorragia (30-35%) (14), mientras que las muertes tardías (tercer pico) ocurren por infecciones o falla orgánica múltiple. (11)

Cuando las lesiones son muy graves, la muerte del paciente produce en la escena del evento traumático, antes de que el servicio médico llegue al lugar, y poco se puede hacer para evitar el desenlace fatal. (5)

Sin embargo, existe hasta un 25% de muertes prevenibles, asociadas a un mal manejo; donde la atención médica eficiente en el lugar del incidente, durante el traslado al hospital, y en las primeras horas de hospitalización pueden cambiar el desenlace. (5)

Eventos de Trauma y mecanismos de lesión en trauma.

Los ambientes, sucesos y/o situaciones, que de forma aguda o sostenida, pueden condicionar lesiones potencialmente mortales para el ser humano, son infinitos. Estos pueden ser prevenibles o no prevenibles, y para su estudio se clasifican en: (3)

- Eventos naturales: Donde encontramos escenarios casi siempre no prevenibles, que se desencadenan por situaciones propias de la naturaleza, como huracanes, erupciones volcánicas, terremotos, ciclones, tsunamis.
- Eventos humanos: Dentro de este grupo, se pueden describir "*Eventos no intencionados*" (accidentes) o "*Eventos intencionados*". En los primeros generalmente se encuentran, accidentes automovilísticos, explosiones, lesiones deportivas, entre otras. En el segundo grupo nos referiremos a guerras, asaltos, violencia doméstica, violaciones, genocidio, balaceras, etc.

Esta clasificación nos permite entender el desenlace de los eventos traumáticos, analizados desde sus tres fases, antes, durante y posterior al evento. (13)

La *cinética del trauma* es la rama de la física que se encarga del estudio de los cuerpos en movimiento, durante un *evento traumático*. Su análisis se fundamenta en las leyes de la física propuestas por Newton, también conocidas como leyes del movimiento. El estudio de estas leyes, nos ha permitido

entender y describir como es que un trauma puede producir lesiones graves. (13). En este sentido, el *Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos* (CTCAC), define *mecanismo de lesión* en Trauma, como el resultado del contacto de dos o más cuerpos en movimiento, con la consecuente trasmisión de energía (Térmica, eléctrica, química, mecánica o radiante). A partir de la cual se producen deformaciones anatómicas y respuestas fisiológicas.(8)

Este concepto tiene importancia clínica, pues durante la valoración inicial de un paciente politraumatizado, conocer la *cinética del trauma*, permite sospechar hasta 95% de las posibles lesiones asociadas. Por el contrario, no entender los principios del intercambio de energía durante un evento traumático, incrementa la probabilidad de pasar por alto lesiones no obvias, pero potencialmente graves. Saber que lesiones buscar, y como hacerlo, es tan importante como saber que hacer cuando se encuentran. (13)

Para el estudio de las posibles lesiones asociadas a un evento de trauma, este, se divide en dos grupos: Traumatismos cerrados o contusos y penetrantes. (11)

Traumatismos cerrados o contusos

En los traumatismos cerrados, el impacto de energía se produce en áreas corporales extensas. (13) Se debe generalmente a accidentes automovilísticos (coaliciones vehiculares o atropellamientos) o caídas de más de tres metros de altura. (11)

Según el *American College of Surgeons*, en este tipo de traumatismos el intercambio de energía es complejo, y puede incluir: (8)

- Compresión: Golpe directo sobre una región anatómica que produce atrapamiento de un órgano entre estructuras vecinas.
- Aceleración-Desaceleración: El cambio repentino de velocidad, de un órgano o estructura, ocasiona que las partes se separen o se rompan. Es horizontal en el caso de accidentes automovilísticos y vertical en situaciones de caída.
- Sobrepresión: El aumento brusco de la presión dentro de las vísceras huecas, puede producir “estallamiento”.

La interacción de estas fuerzas, ocasiona múltiples lesiones a nivel de cualquier sistema, órgano o estructura vascular. (15) El diagnóstico clínico es complejo, y para delimitar las infinidad de posibilidades, consideraremos situaciones específicas: (13)

Impactos automovilísticos

Se caracterizan por el fenómeno de “Triple coalición”: Donde tres impactos suceden, uno después del otro. El primero, entre el vehículo y una estructura externa, el segundo entre el sujeto y estructuras dentro del vehículo y el tercero cuando los órganos internos de la víctima chocan contra estructuras internas del propio sujeto. Durante la triple coalición, se pueden presentar alguno o varios de

tipos de impactos (frontal, lateral, posterior, por rotación y por rodamiento) con sus correspondientes lesiones asociadas:(13)

Lesiones asociadas a accidentes automovilísticos	
Tipo de impacto	Lesiones asociadas
Frontal	Cráneo: Hematomas, contusiones Tórax: Hemotórax, neumotórax, contusión cardiaca, lesión aórtica. Abdomen: Ruptura diafragmática, daño de órganos internos (el más frecuentemente lesionado es el hígado, seguido del bazo) Extremidades: Luxación de rodilla o cadera, fractura de fémur
Lateral	Tórax: Fractura de clavícula y costillas. Aneurisma/laceración aórtica. Hemotórax, neumotórax. Abdomen-Pelvis: Fractura o luxación. Lesión esplénica y hepática.
Posterior	Hiperextensión de columna cervical (esguince cervical, desgarros musculares, luxación de vertebrales cervicales)
Rotación	Resultado de la combinación de impactos frontales y laterales, pero con mayor daño.
Rodamiento	Se producen lesiones por cizallamiento, los órganos internos se desgarran. Generalmente la víctima es expulsada del vehículo

Impactos por motocicleta

Generalmente se trata de impactos de alta energía, con lesiones aun más graves, que en los accidentes automovilísticos (13)

Lesiones asociadas a accidentes de motocicleta	
Tipo de impacto	Lesiones asociadas
Frontal	Cráneo: Hematomas, contusiones Tórax: Hemotórax, neumotórax, contusión cardiaca Abdomen: Lesión órganos sólidos (el más frecuentemente lesionado es el hígado, seguido del bazo) Extremidades: Fractura de pelvis en libro abierto.
Angular	Aplastamiento del conductor entre la motocicleta y el objeto que fue golpeado.
Eyección	La falta de mecanismos de sujeción produce que la víctima sea expulsada e impactada en otro objeto.

Atropellamientos

Las lesiones producidas y su severidad, dependen de la velocidad del vehículo, el peso y altura de la víctima, a mayor velocidad, mayor daño. (13)

Al igual que en los accidentes automovilísticos, se produce el efecto de “Triple impacto”. Los adultos sufren el primer impacto en las extremidades, el segundo a nivel toraco-abdominal y el tercero por caída al piso. A veces se puede producir proyección de cuerpo o arrastramiento. (13)

En los niños, el segundo impacto, suele ocurrir a nivel cefálico, con atrapamiento del cuerpo bajo el vehículo, esto, aunado a las condiciones fisiológicas lábiles (pared abdominal delgada, costillas elásticas, diafragma horizontal), condiciona lesiones aún más severas. (13)

Lesiones asociadas a atropellamientos	
Tipo de impacto	Lesiones asociadas
Primer impacto	Contusión de miembros pélvicos, con fracturas cerradas o expuestas. Fractura de pelvis.
Segundo impacto	Fracturas costales. Neumotórax. Hemotórax. Ruptura diafragmática. Lesión de órganos abdominales.
Tercer impacto	Contusiones, abrasiones, fracturas de miembros torácicos.

Caídas

La gravedad de las lesiones, esta determinada por la altura de la caída, la superficie de impacto y la primera región anatómica de contacto.

Usualmente la caída de pie, produce compresión del cuerpo entre la cabeza y las extremidades inferiores, lo que produce fracturas bilaterales (tibias, peronés, fémur) aplastamiento de columna torácica y lumbar. (13)

Cuando la caída es sobre las extremidades superiores, las fracturas asociadas son de las muñecas. Mientras que si el primer impacto se produce sobre la cabeza, el cráneo y la columna cervical se comprimen. (13)

Traumatismos penetrantes

Su frecuencia esta en aumento, sobre todo en los países en desarrollo. Se explica por el impacto de objetos cortantes en superficies tan pequeñas, que la energía producida sobrepasa la barrera de la piel, lo que condiciona que el objeto agresor pueda entrar en las cavidades corporales ocasionando daño a su paso. (13)

Se estudian de acuerdo a la velocidad que alcanza el objeto agresor, antes del impacto (13)

- Mediana y alta velocidad: Heridas por arma de fuego (HPAF)
- Baja velocidad: Heridas por objetos punzo-cortantes (HPIC).

Durante la evaluación inicial de la víctima es prioritario localizar el orificio de entrada (bien delimitado) y el probable orificio de salida (estrellado) , con lo que

se establece el trayecto de la lesión, permitiendo determinar los órganos involucrados (13)

Heridas por arma de fuego.

La *balística*, permite entender el intercambio de energía de los proyectiles antes y durante su impacto con la víctima. El resultado de esta energía depende de la velocidad, composición de la bala , capacidad de fragmentación, así como de las características de la región anatómica de impacto. Nuevamente el factor que más relación tiene con la severidad de las lesiones, es la velocidad. Esta bien descrito que a mayor velocidad, las armas de fuego producen lesiones mas graves. Es importante además recordar que los proyectiles al momento del disparo no solo logran un movimiento longitudinal, sino que se mueven girando sobre su propio eje, lo que al momento del impacto, produce el fenómeno conocido como “Cavitación” (13)

Heridas por objetos punzo-cortantes

Aquí se incluyen comúnmente heridas producidas por cuchillos o pica hielos, aunque otros objetos (postes, esquíes, bastones, etc.) funcionan con el mismo mecanismo. Durante la agresión, el impacto al ser de baja energía, produce lesiones generalmente más leves. Es necesario delimitar el trayecto mediante exploración digital de la herida. (13)

Respuesta metabólica al trauma

Después de un evento de trauma, las células mantienen su homeostasis a base de cambios fisiológicos, que funcionan como mecanismos de compensación (16) , el objetivo es preservar órganos vitales y retrasar el anabolismo. Este proceso, conocido como "Respuesta metabólica al Trauma", se activa mediante estímulos neuroendocrinos, hormonales y nociceptivos. (17)

En la "Respuesta metabólica al trauma, se identifican dos a tres fases, de acuerdo a las descripciones del estado hemodinámico del paciente. (16)

- *Fase Ebb (Hipodinámica)*: Predomina la actividad simpática, disminuye el volumen sistólico y la frecuencia cardíaca, con la consecuente hipotensión, hipotermia e hipoxemia. A manera de compensación se produce vasoconstricción por liberación de catecolaminas. (16)

Con la presencia de resistencia a la insulina, aumento cortisol y de hormonas tiroideas y del crecimiento, se produce elevación sérica de los valores de lactato, ácidos grasos y glucosa.(16)

- *Fase Flow (Hiperdinámica)*: Inicia alrededor de 5 días posteriores a la lesión, y se mantiene hasta por 9 meses, perpetuando un estado catabólico, con aumento de 1.5 veces el requerimiento energético basal y el incremento de los niveles de dióxido de carbono. (16)

- *Fase anabólica (Recuperación)*: No siempre se describe, pero los autores que la mencionan sugieren que inicia justo al final de la fase Flow, el objetivo es la reparación tisular. (16)

Desgraciadamente, en algunos organismos, estos cambios no son suficientes para compensar el daño, debido a la magnitud de la lesión, y la muerte es inevitable. (17)

Los cambios fisiológicos ocurridos después de una agresión por trauma: hipoxia, hipotensión, isquemia, entre otros. Producen liberación de citosinas inflamatorias, metabolitos del ácido araquidónico, proteínas mediadoras y hormonas. (14).

Estos sucesos, pueden desencadenar un *Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS)*, definido por la presencia de al menos dos de los siguientes: Frecuencia cardíaca > 90 latidos por minuto, frecuencia respiratoria >20 respiraciones por minuto, temperatura > 38 grados o < 36 grados, leucocitos > 12,000 o < 4,000/mm³ o > 10% de bandas. (14)

El SIRS cursa con una fase inicial proinflamatoria, seguida de una respuesta antiinflamatoria, y en algunos casos el desarrollo de una fase proinflamatoria sostenida. (14) La presencia de SIRS se considera un marcador de gravedad, que puede finalizar con el desarrollo de falla orgánica múltiple (FOM), un punto de no retorno, donde existe disfunción de los sistemas: respiratorio, cardiovascular, renal, hepático, gastrointestinal. (14)

Hemorragia masiva y coagulopatía asociada al trauma

La hemorragia masiva explica del 30-35% de las muertes tempranas asociadas a eventos de trauma y hasta el 85% de fallecimientos en quirófano.(18) representa la segunda causa de muerte, solo después de las lesiones del Sistema nervioso central. (12)

Se define como la presencia de alguna de las siguientes condiciones: Pérdida de sangre a una velocidad de 150ml/min, pérdida de >50% de la volemia total en 3hrs, requerimiento de >50 unidades de productos sanguíneos (concentrados eritrocitarios, plasmas frescos congelados, aféresis plaquetarias), requerimiento de >6 concentrados eritrocitarios es 12 horas o >4 en 1 hora, hemoglobina <10 mg/dl durante los primeros 30min de atención hospitalaria. (19). Para su tratamiento existen ya protocolos estandarizados de transfusión masiva, que permiten corregir el estado hipovolémico del paciente, durante la reanimación inicial. En estos protocolos se toman en cuenta la administración de soluciones cristaloides, además de hemoderivados. (18)

Por otro lado, la coagulopatía, entendida como la disminución de la consistencia del coagulo, auto heparinización y aumento de la fibrinólisis (17), se presenta secundaria a la hipoperfusión (hemorragia masiva) y a la lesión del endotelio vascular. (16). Incrementa la mortalidad del paciente con trauma hasta en 5 veces. (19).

Preocupa saber que 24-28% de los pacientes con trauma presentan algún grado de coagulopatía cuando reciben atención inicial en el servicio de urgencias. (17, 19)

Existe una condición denominada “Tríada de la muerte” caracterizada por hemodilución, hipotermia (<35.8 C) y acidémia (Déficit de base de 6), que aparece como consecuencia de los cambios ya descritos. El tratamiento de esta es complejo pero prioritario, incluye la corrección de factores de coagulación, plaquetas, temperatura corporal, niveles plasmáticos de calcio, acidosis, entre otros. (19).

Escalas de clasificación en Trauma

Describir las lesiones de un paciente, después de un evento de trauma puede ser un reto. A lo largo de la historia, se han creado diversas escalas y clasificaciones (5), que consideran aspectos, descriptivos-anatómicos o fisiológicos. (4). El objetivo es homogenizar conceptos, (20) reconocer a las víctimas más graves, establecer un pronóstico, tomar decisiones clínicas y desarrollar protocolos de investigación, entre otros. (21).

En la actualidad existen un sin fin de propuestas, que se clasifican de acuerdo los factores que toman en cuenta: . (21)

- Escalas fisiológicas: Trauma Score (TS), Escala de coma de Glasgow , Apache I, II, III, Índice de trauma, Pre hospital index.
- Escalas de severidad: Escala abreviada de las lesiones, índice de severidad de las lesiones, Escala de lesión orgánica.
- Escalas pronosticas: CRAMS (Circulación, respiración, abdomen, tórax, movimientos y sonidos).

Cada una ha demostrado ventajas y desventajas al momento de evaluar a un paciente politraumatizado. Las escalas anatómicas dependen de la percepción del evaluador, las fisiológicas no siempre pueden reproducirse en los servicios de urgencias, mientras que las combinadas son complejas y poco accesibles. (21)

Aunque por ahora no se cuenta con una escala ideal (3), para fines de este trabajo describiremos las más utilizadas durante la valoración inicial del paciente con traumatismo grave. (21)

Escala de Glasgow

Se trata de una escala de aplicación neurológica, que considera tres categorías de para otorgar un puntaje que va de 3 a 15. Siendo 15 un nivel neurológico óptimo y 3 estado de coma. (11)

Escala de coma de Glasgow

Área valorada	Característica	Valor
Apertura Ocular	No responden	1
	Apertura ocular al dolor	2
	Apertura ocular a la orden verbal	3
	Apertura ocular espontánea	4
Respuesta Verbal	No responde	1
	Sonidos incomprensibles	2
	Palabras inapropiadas	3
	Desorientado	4
	Orientado	5
Respuesta motora	Ninguna respuesta	1
	Extensión patológica	2
	Flexión patológica	3
	Retira al dolor flexión	4
	Localiza dolor	5
	Obedece ordenes	6

Índice de Severidad de las Lesiones

El Índice de Severidad de las Lesiones (ISS por sus siglas en inglés), propuesto por Baker et al en 1974, es la escala de severidad más utilizada en el mundo. (22). Se basa en la AIS (Escala abreviada de las lesiones), que contempla más de 2000 lesiones, con sus descripciones anatómicas, divididas en 6 regiones

corporales: Cabeza y cuello, cara, tórax, abdomen, extremidades, tegumentos (20). A cada lesión observada se asigna un puntaje que va del 1 al 6, de acuerdo a la severidad. Siendo 1 una lesión leve, 5 la que pone en peligro la vida y 6 letal. (22).

Para fines del ISS se toma en cuenta solo el puntaje más alto de las tres regiones anatómicas más afectadas, estos tres valores se elevan al cuadrado y se suman, así se obtiene un rango que va del 1 al 75. Si existe una lesión clasificable como 6 automáticamente se otorgan 75 puntos. Un puntaje de 16 indica politraumatismo (22).

Índice de severidad de las lesiones		
Región afectada	Severidad	Valor
Cabeza y/o cuello	Leve	1
	Moderada	2
	Severa sin amenaza para la vida	3
	Severa con amenaza para la vida	4
	Crítica sobrevida incierta	5
	Letal	6
Cara	Leve	1
	Moderada	2
	Severa sin amenaza para la vida	3
	Severa con amenaza para la vida	4
	Crítica sobrevida incierta	5
	Letal	6
Tórax	Leve	1
	Moderada	2
	Severa sin amenaza para la vida	3
	Severa con amenaza para la vida	4
	Crítica sobrevida incierta	5
	Letal	6
Abdomen y órganos pélvicos	Leve	1
	Moderada	2
	Severa sin amenaza para la vida	3
	Severa con amenaza para la vida	4
	Crítica sobrevida incierta	5
	Letal	6
Extremidades y/o pelvis ósea	Leve	1
	Moderada	2

	Severa sin amenaza para la vida	3
	Severa con amenaza para la vida	4
	Crítica sobrevida incierta	5
	Letal	6
Tegumentos	Leve	1
	Moderada	2
	Severa sin amenaza para la vida	3
	Severa con amenaza para la vida	4
	Crítica sobrevida incierta	5
	Letal	6

La principal desventaja de esta escala, es la incapacidad de poder tomar en cuenta más de una lesión por región anatómica, por lo que puede subvalorar el verdadero grado de lesión. Sin embargo es la escala de severidad más aceptada a nivel mundial. (22)

Escala CRAMS

Toma su nombre del acrónimo de los parámetros que considera para su evaluación: Circulación, respiración, abdomen, motricidad, lenguaje. La principal ventaja es la simplicidad con la que puede realizarse, sin embargo puede ser subjetiva. (21)

A cada categoría se asigna un valor 0,1,2. Donde 0 indica la mayor gravedad. Un puntaje mayor a 9 indica trauma menor, mientras que igual o menor a 8 se relaciona con trauma mayor. (21)

Escala de CRAMS		
Circulación	Llenado capilar adecuado, TAS >99mmHg	2
	Llenado capilar lento, TAS 85-99 mmHg	1
	Ausencia de llenado capilar, TAS < 85 mmHg	0
Respiración	Normal	2
	Anormal	1

	Ausente	0
Abdomen-Tórax	Abdomen o tórax no doloroso	2
	Abdomen o tórax doloroso	1
	Abdomen rígido, herida penetrante	0
Motricidad	Normal	2
	Ligeramente afectada	1
	Severamente afectada	0
Lenguaje	Respuestas confusas o inapropiadas	2
	Sonidos incomprensibles	1
	Sonidos ausentes	0

ANTECEDENTES ESPECIFICOS: ATENCIÓN IDEAL DEL PACIENTE CON TRAUMA

Antecedentes históricos

La atención ideal del paciente traumatizado, es un proceso complejo, que durante siglos fue considerado un “*arte*” (17) Depende de la identificación oportuna de las lesiones graves y potencialmente graves, además de la habilidad y velocidad para la implementación de medidas que permitan revertir el daño (13). Los primeros intentos de organizar la atención del paciente traumatizado ocurrieron en escenarios bélicos, donde se demostró que el retraso en la atención tiene un impacto directo en la morbimortalidad. (10)

Después de estandarizar la atención de los pacientes heridos de guerra, los esfuerzos se extendieron hacia el resto de la población. El primer hospital especializado en Trauma, abierto a población civil, fue inaugurado en 1941, el “Birmingham Accident Hospital and Rehabilitation Center” estaba localizado en Birmingham, Reino Unido. (10)

Posteriormente en 1950, se conforma en Estados Unidos al mando del *Colegio Americano de cirujanos (ACS por sus siglas en ingles)* el “*Comite de Trauma*” (*COT por sus siglas en ingles*), primer esbozo de estandarización de la atención del trauma en América. En 1966 en este mismo país, la “National Academy of Sciences” publicó “Accidental Death and Disability: The Neglected Disease of Modern Society”. Un estudio nacional, donde evidenció la necesidad de crear

centros organizados y exclusivos para la atención del trauma. Se destacaron conceptos como organización, recolección de datos, investigación y educación. Creando las bases para fundamentar la atención prehospitalaria y hospitalaria de los pacientes traumatizados. Al coordinar la atención prehospitalaria y hospitalaria, se demostró una reducción del 38% de las muertes secundarias a trauma. (10)

Poco a poco se incluyeron en los planes de atención, además de los servicios médicos, proveedores de atención prehospitalaria, el cuerpo de policía, bomberos y resto de población civil. Finalmente con el apoyo del gobierno como soporte y líder en la organización de la atención del paciente traumatizado. En 1971 Illinois se convirtió en el primer estado en legislar la designación de los hospitales especializados en Trauma. Con esto se creó lo que actualmente se conoce como “Sistemas de atención del Trauma”(23)

Para 1985 se convocó al primer congreso que tocaba los avances posteriores a la implementación de los sistemas de trauma estandarizados. El reporte llamado “*Injury in America: A continuing Public Health Problem*”, demostró que las lesiones secundarias a trauma continuaban siendo un problema de salud pública. Para 1990 se publicó “*Resources for Optimal Care of the injured Patient*”, una guía que actualmente va en su octava edición (2014), donde de forma explícita se establecen los recursos mínimos para la atención del trauma,

incluyendo todas las fases: prevención, atención pre hospitalaria, traslado, acceso a centros de trauma, y rehabilitación. (10)

Sin embargo poco se había establecido respecto a las condiciones en las que se debían crear nuevos Centros dedicados a la atención del trauma. Por lo que en 1992 la Organización mundial de la salud (OMS) encabezó el plan para el “Proyecto de atención esencial del trauma”, donde dio las pautas para la regularización en la creación de estos Centros, divididos en tres niveles, con especial interés en la importancia de mantener una congruencia financiera y legislativa. La última actualización ocurrió en 2006 (7)

A pesar de los múltiples esfuerzos para la optimización de la atención del trauma, el modelo sigue teniendo deficiencias y lejos estamos, sobre todo en los países tercer mundistas como México, de lograr la homogenización en la atención de los pacientes politraumatizados.

Sociedades internacionales para la regulación de atención del trauma

Colegio Americano de Cirujanos

El ACS, administra sus acciones a través del COT, que se encuentra integrado por 83 miembros de diferentes especialidades quirúrgicas. Este organismo se encarga de la supervisión de mas de 3 000 becarios que trabajan en conjunto para desarrollar e implementar programas con impacto en la atención del paciente politraumatizado. Se consideran todas las fases de atención; prevención, resucitación, traslado, rehabilitación. (8, 24)

Las oficinas del Comité de Trauma por México y el capitulo México del ACS, se encuentra en el Hospital ABC campus observatorio. Desde aquí se coordina la impartición del curso ATLS a lo largo del territorio nacional. La mesa directiva esta actualmente integrada por el Dr Vicente Cardona Infante como presidente, y el Dr Armando Torres Gómez como Vice-presidente. Miembros del cuerpo médico del Hospital ABC (24)

El ACS es el único organismo que tiene un programa dedicado a la evaluación de los "Sistemas de Trauma". Desde este programa se puede solicitar asesoría para la implementación y evaluación de Sistemas de trauma en cualquier parte del mundo.(8)

Sociedad Europea para la atención del trauma y cirugía de emergencia

La "Sociedad Europea para la atención del trauma y cirugía de emergencia" (ESTES por sus siglas en inglés) fue creada en 2007. Tras la fusión de la Sociedad Europea de Cirugía de Trauma y Emergencia (AECTE) la Sociedad Europea del Trauma (ETS). (25)

Se compone de miembros individuales e institucionales. Tiene por objetivo promover la cirugía de trauma en todos sus aspectos, y difundir en Europa los estándares de conocimiento y calidad en esta disciplina, además de promover la capacitación del personal médico y definir protocolos de diagnóstico y tratamiento (25)

Organización mundial de la salud

El departamento de "Prevención de lesiones y violencia", perteneciente a la OMS, propone estandarizar programas dedicados a la creación de iniciativas que prevengan eventos de trauma, así como la optimización de recursos (humanos y materiales) para hacer que la atención de pacientes traumatizados resulte en costos aceptables. Enfoca sus esfuerzos a ambas fases de la atención: pre y hospitalaria. La principal aportación en este contexto, se contempla en el "Proyecto de atención esencial del trauma" (ESTC por sus siglas en inglés) y las "Guías para la atención esencial del trauma". (4)

Estas guías están dirigidas al personal administrativo del sector salud, donde normalmente participan enfermeras y médicos de especialidades quirúrgicas y no quirúrgicas. Su objetivo es crear campañas para disminuir los costos excesivos derivados de la atención del trauma. Los autores proponen *listas de servicios básicos* que idealmente se pueden reproducir en todas las partes del mundo. Con esto se busca que todas las personas víctimas de trauma, independientemente de la región geográfica en la que se encuentren, reciban un mínimo nivel de atención médica. (4)

Ejemplo de la matriz de recursos de atención esencial del trauma				
Habilidades y equipo	Puestos básicos	Hospitales rurales	Hospitales generales	Hospitales tercer nivel
Monitorización				
Estetoscopio	E	E	E	E
Baumanometro	E	E	E	E
Sondas urinarias	D	E	E	E
Monitor cardiaco	I	D	D	D
Monitor de presión venosa	I	D	D	D
Laboratorio disponible	D	D	E	E

E: Esencial. D: Deseable. I: Irrelevante

Tabla tomada de las "Guías para el cuidado esencial del Trauma" OMS

Valoración primaria y secundaria

Equipos de trauma y código trauma

Un “*Equipo de trauma*” se define como un grupo médicos, disponible las 24hrs dentro de las instalaciones hospitalarias, que se encarga de atender de forma inicial, la fase de resucitación de un paciente politraumatizado. (7)

Los integrantes deben tener mínimamente capacitación en ATLS. Idealmente este equipo se conforma de la siguiente manera: (7)

- Cirujano general o Residente de Cirugía de 3 y 4 año. (Líder del equipo)
- Cirujano general o Residente de cirugía de 2 año.
- Medico Urgenciólogo o Residente Urgencias de 3 año.
- Dos enfermeros (as) capacitados en la atención de paciente de trauma.

Si el cirujano no esta disponible de forma inicial, el Urgenciólogo puede asumir el papel de líder. El líder del equipo, se encarga de la toma de decisiones (líquidos, medicamentos, estudios adicionales, interconsultas), y de discutir el plan de atención con el resto de las especialidades. (7)

Como personal de apoyo, se debe notificar de la recepción de un paciente politraumatizado a: (7)

- Anestesiólogo o Residente de Anestesiología (al menos 24 meses de entrenamiento)
- Ortopedista o Residente de 4 año de ortopedia.

El “Equipo de trauma” debe ser capaz de lograr la estabilización del paciente, sin ser directamente responsable del manejo definitivo. Idealmente se debe contar con “Equipo de trauma para adultos” y “Equipo de trauma pediátrico” (7)

El “*Código trauma*” se refiere a una alerta (voceo, sonido) intrahospitalaria que se activa para notificar a los miembros del “Equipo de trauma” de la llegada de un paciente politraumatizado. Con lo cual los integrantes del equipo deben movilizarse al área de recepción (Generalmente área de Choque de urgencias) inmediatamente. (7)

Esta alerta se puede activar antes de la llegada del paciente, si es que se recibió notificación pre hospitalaria oportuna, o después de la valoración inicial del paciente por parte del médico de urgencias, si identifica alguno de los siguientes datos de alarma, donde será necesaria la participación del resto del equipo. (7)

- Necesidad de manejo avanzado de la vía aérea
- Presión sistólica menor a 90 mmHg.
- Lesión penetrante (HPIC-HPAF) en cabeza, cuello o tronco.
- Amputación proximal a las muñecas o tobillos.
- Parálisis de extremidades.
- Quemadura >20% de la superficie corporal.
- Paciente referido de otro centro hospitalario.

Idealmente debe existir un "Código trauma de adultos" y un "Código trauma pediátrico". (7)

Resulta prioritario que después de la activación del "Código y Equipo de trauma", se registre en una base de datos, el tipo de lesiones atendidas, los hallazgos de la valoración inicial y secundaria, las acciones implementadas y el desenlace. Esto con el fin de mantener una evaluación continua, identificando áreas de oportunidad. (7)

Centros de trauma

Según la definición de las “Guías de Stanford para la atención del trauma”. Un centro de trauma, es un hospital especializado, responsable de la atención de pacientes con traumatismos graves en un área geográfica determinada. (23)

Debe contar con especialidades quirúrgicas y servicios de apoyo para el cuidado de pacientes graves, así como participar en la docencia e investigación en trauma, con bases de datos actualizadas y de fácil acceso.(23).

Según los “Estándares de los centros de Trauma”, propuestos por el departamento de salud de Florida. Los recursos ideales con los que debe contar un “Centro de trauma” (Nivel I) son los siguientes: (7)

Recursos humanos:

- Cirujano de trauma calificado, que se encuentre disponible por llamado telefónico (disponible las 24hrs para acudir al hospital)
- Cirujano de trauma calificado, que se encuentre disponible como segundo llamado telefónico (disponible las 24hrs para acudir al hospital), cuando el primer llamado no responde.
- Cirujano pediatra de trauma calificado. que se encuentre disponible por llamado telefónico (disponible las 24hrs para acudir al hospital).

- Neurocirujano calificado, que se encuentre disponible como segundo llamado telefónico (disponible las 24hrs para acudir al hospital) o Residentes de Neurocirugía en su ultimo año de preparación
- Cirujanos de las siguientes especialidades, disponibles por llamado telefónico, las 24hrs: Cardio-torácico, Ortopedia, Ginecología, Oftalmología, Maxilofacial, Otorrinolaringología, Plástico, Urólogo.
- Médicos Urgenciólogo: encargados del servicio de urgencias las 24hrs.
- Residentes de cirugía de 3 o 4 año: Disponibles en el hospital 24hrs. Certificados en ATLS. Capaces de iniciar procedimientos diagnósticos y procedimientos quirúrgicos.
- Anestesiólogo certificado o Residente de anestesiología (con al menos 24meses entrenamiento), disponible en el hospital 24hrs.
- Otras especialidades disponibles por llamado telefónico las 24hrs: Radiología, Intensivista, Pediatría, Psiquiatría, Medicina interna.
- Personal de enfermería capacitado en la atención de pacientes politraumatizados.

Requerimientos materiales:

- Área de choque (Departamento de urgencias)
- Unidad de terapia intensiva
- Quirófano disponible las 24hrs con área de recuperación
- Helipuerto.

- Departamento de radiología: Rx, Tomografía, angiografía.
- Insumos mínimos para el manejo de paciente politraumatizado.
- Banco de sangre.

Organización:

- Director médico del programa de trauma: Cirujano general, con preparación en atención de Trauma e instructor del programa ATLS.
- Coordinador de enfermería: Enfermero (a), que demuestre tener preparación en atención de pacientes politraumatizado.
- Director del departamento de urgencias: Instructor certificado de ATLS
- Protocolo de atención por escrito, donde se especifiquen las funciones de los integrantes del “Equipo de Trauma” durante la valoración inicial, y las condiciones en las que se activa el “Código trauma”
- Bases de datos confiables.
- Programas de autoevaluación y mejora continua. Creación de indicadores de calidad. Integración de comités que por lo menos 10 veces al año revisen los casos atendidos e identifiquen posibles ventanas de oportunidad
- Investigación: Personal que forme parte de organizaciones internacionales de trauma, publicación de artículos de revisión o reportes de caso, convocar a conferencias con profesores invitados expertos en el tema. Programas de alta especialización en trauma.

Es muy poco probable que todos los hospitales que atienden pacientes víctimas de trauma, cuenten con todos los recursos mencionados previamente. Por lo que los denominados “Centros de Trauma” se clasifican en tres niveles de atención, de acuerdo a sus capacidades.

- Nivel I: Hospital de alta complejidad. Se encuentra localizado en área urbana. Brinda cuidados óptimos. Asume papel de referencia y liderazgo. Cuenta con todos los recursos mencionados. Con programa activo de investigación y educación. Recibe al menos 600-800 pacientes/año, con ISS mayor a 15.

- Nivel II: Con las mismas características que el previo. Pero sin programa de educación. Por lo que no cuenta con médicos residentes disponibles en el hospital las 24hrs.

- Nivel III: Cuentan únicamente con servicio de cirugía de urgencias. Deben ser capaces al menos de ofrecer la estabilización y pronto traslado a centros especializados.

Sistemas de atención del trauma

Un "Sistema de trauma" es una estructura que involucra la participación del personal de salud, población general e instituciones gubernamentales. Tiene por objetivo lograr programas para la prevención de accidentes, la atención médica pre hospitalaria, el traslado al hospital adecuado para tratar las lesiones, el manejo inicial en las urgencias hospitalarias, los cuidados definitivos en un hospital acreditado para el manejo de traumatismos graves y la rehabilitación y reinserción socio laboral del paciente. (23)

Es necesario fundamentar su creación en bases legales, que permitan asegurar su funcionamiento y continua evaluación, con lo que se pretende identificar errores susceptibles de mejora. (23)

Para establecer un sistema de trauma efectivo, se debe partir de un estudio epidemiológico serio, que aporte los datos iniciales en torno a la población estudiada, es decir, que permita conocer datos demográficos, posibles mecanismos de lesión y los recursos humanos y materiales con los que se cuentan. (23)

Existen dos tipos de sistemas de trauma:

- Exclusivos: La atención se organiza en torno a pocos centros que ofrecen la atención definitiva. Son aplicables solo en zonas urbanas.(23)

- Inclusivos: Diseñados para la atención de zonas suburbanas, se ocupan de una zona geográficas determinada, incluyen hospitales generales y centros de trauma especializados relativamente cercanos. (23)

La idea consiste en que hospitales de primer contacto ofrezcan la estabilización inicial del paciente victima de trauma, posterior a lo cual se evalúa si es posible continuar con la atención o es necesario el traslado a un centro de trauma. Los estudios demostraron que el desarrollo de sistemas inclusivos, permitan mayor reducción de la mortalidad al compararse con los sistemas exclusivos. (23)

Educación en Trauma

Existen múltiples cursos, creados con la idea de entrenar al personal de salud, en la atención del paciente politraumatizado. No todos están disponibles en nuestro país, pero se mencionan los más conocidos:

-ATLS (*Advanced Trauma Life Support*): Creado en 1980 por el ACS. Disponible en México desde 1986. Se trata de una guía que permite aprender de forma sencilla un método organizado para la atención inicial de pacientes traumatizados. Este curso proporciona conocimientos básicos sobre: Evaluación, resucitación y traslado. Está dirigido a estudiantes de Medicina de último año, Médicos generales y especialistas. Tiene una validez de 4 años. (8).

-ATOM (*Advanced Trauma Operative Management*): Acreditado por el ACS fue ideado para mejorar las competencias en el tratamiento quirúrgico de lesiones penetrantes de Tórax y Abdomen. Está dirigido a residentes de cirugía de los últimos años, y cirujanos generales, sin embargo no está disponible en México. (8)

-TEAM: (*Trauma Evaluation and Management*): También está acreditado por el colegio ACS. Este curso está dirigido a estudiantes de Medicina de los ciclos clínicos. Es solo una versión abreviada del ATLS, y no lo reemplaza. Se puede acreditar en algunas universidades de la Ciudad de México. (8)

-DSCT: (*Definitive Surgical Trauma Care*) Creado por la Sociedad Internacional de Cirugía de trauma y Cuidados intensivos con sede en Suiza. Se trata de un curso que se encarga de abordar los problemas de la “segunda hora” tras un traumatismo. Va dirigido a cirujanos e intensivistas que se ocupan del cuidado del paciente politraumatizado en las horas posteriores a la valoración inicial. No esta disponible en la ciudad de México

- PTHLS: (*Pre Hospital Trauma Life Support*) Avalado por el ACS. Esta dirigido a las pautas de atención pre hospitalaria. Pensado para técnicos de urgencias y médicos de urgencias, con la idea de hacer más eficiente la atención pre hospitalaria y el pronto traslado, ya se imparte en algunas sedes hospitalarias de México. (13)

Panorama en México

Al igual que en el resto del mundo, en México, el trauma, es la principal causa de muerte en la población económicamente activa (adolescentes y adultos jóvenes) (26) con incremento exponencial en los últimos años. (9) Las principales causas, se deben a accidentes automovilísticos y al aumento de violencia en las calles.(2)

A pesar de que el problema es grave, México no tiene regulaciones claras para la atención de pacientes víctimas de Trauma. (3)

La falta de políticas en salud, y la ausencia de programas obligatorios de preparación en la atención del paciente con Trauma, para médicos en formación, tanto en pregrado como a nivel especialidades médicas, ocasionan una atención ineficiente. (14)

Modelos de atención como los desarrollados por la Cruz Roja Polanco, se establecieron de forma empírica y aunque son una referencia para el resto del país, (3) las evaluaciones acerca de su atención, y el desarrollo de programas de educación dentro de la institución, no cumplen con los estándares internacionales de autoevaluación y mejora continua, básicos, para el establecimiento de verdaderos “Centros de Trauma” (3, 26)

En 2018 celebramos los primeros 32 años del ATLS en México, y aún no se ha logrado la capacitación homogénea pues en la región sur del país, solo 10% de los médicos están acreditados (26)

Existe aún mucho por hacer en materia de prevención pero más aun en lo referente a la regulación de la atención inicial del paciente politraumatizado (26).

Es cierto que existen múltiples escenarios, dentro de los hospitales de México en los que la atención del paciente con trauma se ve afectada por falta de insumos, pero también es una realidad que hospitales de tercer nivel, poco pueden hacer con sus recursos pues no están establecidos de forma clara “Equipos de trauma” y “Códigos trauma” que optimicen la atención (26)

Se han hecho ya intentos por estandarizar el manejo del trauma en México, con la creación de instituciones como la Asociación Mexicana de Medicina y Cirugía del Trauma (AMMCT) y la implementación del “Proyecto de Atención Esencial en Trauma”, propuesto por la OMS, ya discutido previamente. Sin embargo el seguimiento es deficiente, y por tanto no es posible evaluar los resultados. (26)

En cuanto a la atención pre hospitalaria en México, la NOM-034-SSA3-2013., asigna al CRUM (Centro regulador de urgencias médicas) como el encargado de recibir las llamadas de urgencias, sobre eventos de trauma. (27) Esta red esta disponible 24hrs, a través de una llamada telefónica (066), que se encarga de enviar una ambulancia al sitio de la urgencia y canalizar la atención a los Centros disponibles. El personal operativo, generalmente es un médico o

técnico en urgencias. Este sistema idealmente debe notificar antes del traslado, al Hospital de referencia, para que este evalúe si puede recibir o no al paciente y buscar otro centro si es el caso. (27)

Por su parte, el instituto Mexicano del seguro social, clasifico a los hospitales de la CDMX de acuerdo al grado de especialización, con el que cuentan, esto permite que los pacientes valorados por el CRUM, sean atendidos de acuerdo a las necesidades que tienen, partiendo del hecho de que el hospital más cercano no es necesariamente el más apto. Los hospitales rojos son considerados los más capacitados para resolver eventos graves: (28)

- Máxima especialización (80 a 100 puntos) Rojo: 50 camas, 4 especialidades trocales, funcionamiento 24hrs y 365 días del año, 2 salas de cirugía, servicio de Rx, Laboratorio, Farmacia.
- Nivel intermedio (60 a 79 puntos) Amarillo
- Segundo Apoyo (50 a 59 puntos) Verde.

Aunque el sistema funciona en la mayoría de los estados de la República, no están disponibles, indicadores de calidad o estudios serios respecto a su funcionamiento. Esta claro, que se han iniciado medidas de organización para la atención del paciente politraumatizado. Pero la realidad es que a la fecha, no se cuenta con un “Sistema de Trauma” claro, que se encargue de regularizar a los hospitales que debieran ser los encargados de la atención de pacientes con Trama grave.

JUSTIFICACIÓN

El trauma y sus consecuencias continúan teniendo un impacto catastrófico en la mortalidad y morbilidad de la población mundial. Hoy en día, las lesiones por trauma son la primera causa de muerte prevenible en menores de 45 años (10), y por cada muerte, al menos 2 sobrevivientes pierden en promedio 36 años de vida productiva. (12)

La optimización de su prevención y atención, representa uno de los principales retos de salud pública del siglo XXI. (1) (5).

En este sentido, se han propuesto ya, protocolos estandarizados de atención (8), cursos de capacitación básica y avanzada (11, 13), guías para vigilar el correcto uso de insumos, (4) sociedades encargadas de promover medidas de mejora continua, (25) etc.

Pero los esfuerzos internacionales no han sido suficientes. (8) Países en vías de desarrollo, como México, no cuentan con “Sistemas de Trauma” definidos, y conceptos como “Centro de Trauma” y “Equipo de trauma” resultan ambiguos para el personal de salud, lo que deriva en la atención ineficiente de pacientes víctimas de traumatismos graves.(3)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Ante cualquier problema de salud pública, como lo relacionado al Trauma, para proponer medidas claras de intervención, resulta imperativo conocer la situación actual que se vive en torno al tema. (5)

Sin embargo, México no cuenta con un registro nacional de trauma, y carecer de bases de datos confiables en cada una de las sedes Hospitalarias, hace casi imposible, determinar las deficiencias y posibles áreas de oportunidad.

En estas condiciones, las opiniones del personal de salud que se enfrenta todos los días a escenarios de atención del trauma, resultan ser la herramienta base para la descripción de las condiciones en las que se brinda atención inicial a los pacientes víctimas de Trauma dentro de los hospitales de México.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cual es la percepción del personal de salud, de los diferentes hospitales de México, sobre la atención brindada a pacientes politraumatizados?

OBJETIVOS

Objetivo principal

Describir la percepción del personal de salud, de diferentes hospitales de México, sobre la atención brindada a pacientes politraumatizados.

Objetivos específicos

1. Describir las características demográficas del personal de salud que participó en el estudio.
2. Relacionar la percepción del personal de salud acerca de la atención brindada a pacientes politraumatizados, con el tipo de institución en el que laboran (Privada/Pública)
3. Relacionar la percepción del personal de salud acerca de la organización de la atención brindada a pacientes politraumatizados, con la preparación en ATLS (*Advanced Trauma Life Support*)
4. Comparar las características de los equipos de trauma existentes vs los equipos de trauma que los encuestados consideran “ideales”.
5. Justificar la necesidad de crear “Equipos de trauma” en los hospitales de México.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio.

Se realizó un estudio multicéntrico, transversal, observacional y descriptivo.

Variables e instrumentos.

Para explorar las áreas de interés en el tema, se diseñó un cuestionario que incluyera preguntas formuladas con la intención de conocer la percepción del personal de salud sobre la atención del paciente politraumatizado, considerando cuatro puntos clave: organización de la atención, integración de la atención pre y hospitalaria, educación en trauma y evaluación de la atención.

Además se tomaron en cuenta algunos aspectos demográficos sobre los respondientes.

La información considerada se resume en la siguiente tabla:

Áreas exploradas	Puntos de interés
Aspectos demográficos	<ul style="list-style-type: none">• Estado de la República en el que radican• Tipo de institución en el que laboran• Nivel hospitalario al que pertenecen• Cargo que ocupan• Especialidad médica, si es que cuentan con ella.
Organización de la atención del paciente politraumatizado.	<ul style="list-style-type: none">• Existencia de centros trauma.• Existencia de equipos de trauma.• Integración de los equipos de trauma.• Líder del equipo de trauma.• Existencia de protocolos de trauma• Existencia de bases de datos sobre pacientes politraumatizados.

Integración de la atención pre y hospitalaria del paciente politraumatizado.	<ul style="list-style-type: none"> • Existe coordinación entre la atención pre y hospitalaria • Notificación de la llegada del paciente politraumatizado • Existencia de criterios de traslado.
Educación en trauma	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación en ATLS • Preparación de los médicos residentes para la atención del paciente politraumatizado.
Evaluación de la atención del paciente politraumatizado.	<ul style="list-style-type: none"> • Calificación global • Áreas de oportunidad (organización, enfermería, personal médico, atención pre hospitalaria, recursos) • Importancia de la legislación.

Con estos datos se creó una encuesta electrónica, en el programa de Google Drive, con 20 preguntas principales y 8 preguntas condicionadas a las respuestas de las principales. (Anexo1). Las preguntas se respondieron como opción múltiple, con respuesta cerradas (Si/No/No sé o similar), solo cuatro se dejaron como abiertas. (Anexo2).

Cálculo de muestra.

Basados en las primeras 50 respuestas de la pregunta “¿En tu hospital existe un "Equipo de Trauma" que se encarga de la recepción de pacientes con traumatismos graves?”, que tuvo un 55% de respuestas “No”, considerando una significancia de p de 0.05 y un error aceptable de 0.06, obtuvimos un tamaño de muestra de 266 encuestas. (Cochran, W. G. (1977). Sampling techniques (3rd ed.). New York: John Wiley & Sons.)

Recolección de datos y procedimientos

La encuesta fue enviada por redes sociales y correo electrónico, a médicos de base, médicos residentes y personal de enfermería de diversos hospitales de México, que participaron voluntariamente con sus respuestas.

Esta encuesta permaneció disponible por 30 días, del 1 de Mayo al 31 de Mayo del 2018. Las respuestas, fueron recogidas en tiempo real, en una base de datos creada en Excel®, y analizadas posteriormente mediante el paquete estadístico SSPS Statistics® V19.

RESULTADOS

De las 266 encuestas utilizadas para este estudio, 49.25% corresponden a CDMX. El detalle del origen geográfico del resto de los respondientes se describe en la tabla 1. Mientras que las características del total de los respondientes se resumen en la Tabla 2.

Tabla 1. Origen Geográfico de las respuestas.

Estado de la República	Frecuencia absoluta	Frecuencia realtiva
CDMX	131	49.25%
Edo México	31	11.65%
Chiapas	6	2.26%
Chihuahua	9	3.38%
Quinta Roo	4	1.50%
Baja California Sur	3	1.13%
Nuevo Leon	25	9.40%
Jalisco	6	2.26%
Guanajuato	15	5.64%
Morelos	3	1.13%
Sinaloa	3	1.13%
Nayarit	1	0.38%
Puebla	4	1.50%
Veracruz	3	1.13%
Tlaxcala	1	0.38%
Aguascalientes	1	0.38%
Sonora	2	0.75%
Hidalgo	2	0.75%
Tabasco	6	2.26%
Oaxaca	1	0.38%
Queretaro	2	0.75%
Coahuila	2	0.75%
San Luis Potosí	1	0.38%
Tamaulipas	3	1.13%
Zacatecas	1	0.38%
Total	266	100%

Tabla 2. Características de los respondientes

Característica	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa
Tipo de Institución		
Privada	128	48.12%
Pública	138	51.88%
Instituciones públicas		
IMSS	66	24.81%
SS	53	19.92%
SEMAR	2	0.76%
ISSSTE	5	1.88%
SEDENA	12	4.51%
Nivel hospitalario		
Primer nivel	24	9.02%
Segundo nivel	47	17.62%
Tercer nivel	187	70.30%
Desconoce	8	3.01%
Cargo		
Residente	127	47.74%
MB (Especialista)	75	28.20%
MB (General)	51	19.17%
Enfermera	13	4.89%

202 respuestas (75.93%), corresponden a médicos residentes y médicos adscritos con alguna especialidad médica. Las especialidades médicas registradas, se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Especialidades de Médicos de Base y Residentes.

Especialidad	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta
Cirugía	39	19.31%
Subespecialista Cirugía	9	4.46%
Terapia Intensiva	4	1.98%
Urgencias	16	7.92%
Ortopedia	49	24.26%
Anestesiología	41	20.30%
Medicina Familiar	5	2.48%
Pediatría	5	2.48%
Medicina Interna	10	4.95%

Subespecialista Medicina interna	3	1.49%
Radiología	7	3.47%
Otorrinolaringología	5	2.48%
Ginecología	6	2.97%
Patología	2	0.99%
Oftalmología	1	0.50%
Total:	202	100%

Las respuestas sobre la “Organización de la atención del paciente politraumatizado”. Se resumen en la Grafica 1.

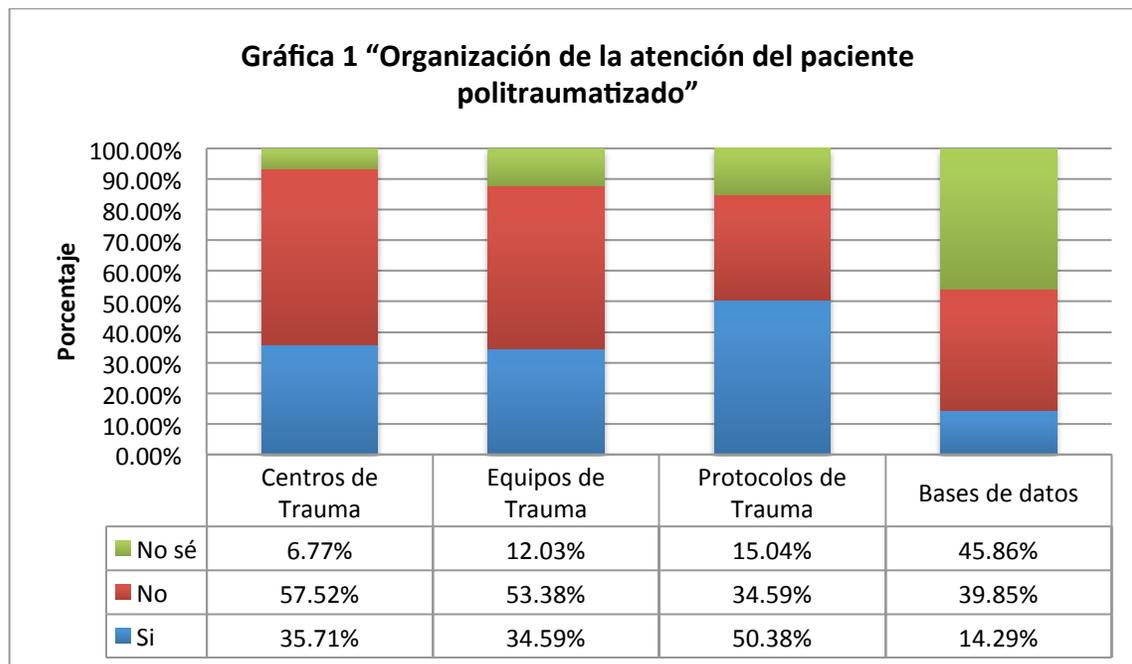
95 respondientes (35.71%) consideraron que su hospital era un “Centro de Trauma”. 153 (57.52%) lo negaron y 18 (6.77%) refieren desconocer esta característica.

92 (34.59%) respondientes dicen contar con un “Equipo de trauma” integrado para la recepción de pacientes politraumatizados en urgencias, 142 (53.38%) negaron la existencia de este, y 32 (12.03%) lo desconocen.

134 (50.38%) afirmaron que en sus hospitales existen “Protocolos de trauma” estandarizados para la atención de pacientes politraumatizados, 92 (34.59%) dijeron que estos no existen y 40 (15.04%) desconocen el término.

De los 134 encuestados que dijeron contar con “Protocolos de trauma” en sus instituciones hospitalarias, 118 (88.06%) mencionaron que estos protocolos están basados en el ATLS, 12 (8.96%), dicen no usar el ATLS como referencia y 4 (2.99%) lo desconocen.

38 (14.29%) de los encuestados mencionan contar con bases de datos, sobre la atención de pacientes politraumatizados , 106 (39.85%) lo negaron y 122 (45.86%) lo desconoce.



Al preguntar sobre la integración de los “Equipos de trauma” existentes, las tres especialidades más mencionadas como integrantes del equipo son Urgenciólogo (82.61%), Ortopedista (66.03%) y Cirujano (63.04%). El 61.96% menciona que el Urgenciólogo funciona como líder. Mientras que en los “Equipos de trauma” considerados como “Ideales”, las tres especialidades más mencionadas por orden de frecuencia son Cirujano (93.06%), Ortopedista (86.13%) y Urgenciólogo (88.44%). En 43.67% se considera que el líder debería ser el primero en llegar, independientemente del área que domine.

Los resultados se resumen en la tabla 4.

Tabla 4. Equipos de Trauma. Frecuencias absolutas y relativas.

Integrantes	“Existentes” (n=92)	“Ideales” (n=171)
Cirujano*	58 (63.04%)	161 (93.06%)
Ortopedista*	61 (66.30%)	149 (85.13%)
Urgenciólogo*	76 (82.61%)	153 (88.44%)
Anestesiólogo*	37 (40.22%)	129 (74.57%)
Intensivista*	30 (32.61%)	102 (58.96%)
Lider		
Cirujano	16 (17.39%)	32 (18.39%)
Ortopedista	7 (1.61%)	5 (2.8%)
Urgenciólogo	57 (61.96%)	47 (27.01%)
Anestesiólogo	3 (3.26%)	8 (4.59%)
Intensivista	30 (32.61%)	6 (3.44%)
El primero en llegar	0	76 (43.67%)

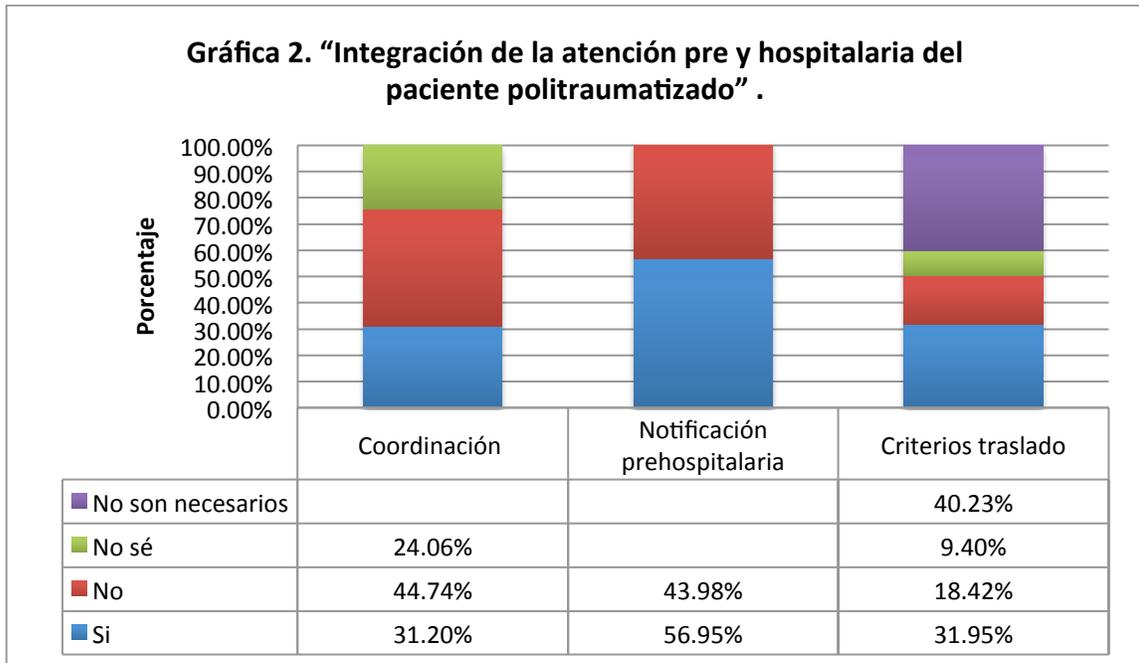
* Las respuestas no son mutuamente excluyentes

En lo referente a la “Integración de la atención pre y hospitalaria del paciente politraumatizado”, las respuestas se resumen en la Gráfica 2.

83 (31.20%) de los encuestados opina que existe coordinación entre la atención pre y hospitalaria, 119 (44.74%) lo negaron y 64 (24.06%) desconoce la situación.

Del total de los respondientes, 149 (56.02%) dicen que reciben notificación sobre la llegada de pacientes politraumatizados, mientras que 117 (43.98%) lo negaron. Sobre los criterios de traslado, 85 (31.95%) dicen contar con criterios claros y definidos, 49 (18.42%) lo negaron, 25 (9.40%) lo desconocen, mientras que 107 (40.25%) afirman que no son necesarios los traslados en sus hospitales.

Gráfica 2. “Integración de la atención pre y hospitalaria del paciente politraumatizado” .



En lo referente a “Educación en trauma” 145 (54.26%) de los encuestados, han tomado el curso ATLS y 121 (45.49%) no ha lo realizado. 27 (10.15%) esta preparado en TEAM, 2 (0.75%) en ATOM y 2 (0.75%) en DSCT.

147 (55.26%) de los respondientes opina que los residentes de su hospital están capacitados para atender pacientes politraumatizados, mientras que 119 (44.74%) opina lo contrario.

Al pedirles a los encuestados una “Evaluación” sobre la atención brindada en sus hospitales a los pacientes politraumatizados. 105 (39.45%) la calificaron como Buena, 82 (30.83%) dijeron que era regular, 45 (16.92%) opinaron que era muy buena, 23 (8.65%) aceptable y 11 (4.14%) reconocieron que era mala.

Cuando se les pidió que mencionara las posibles áreas de oportunidad (no excluyentes una de otra), 168 (63.4%) de los encuestados opino que debería mejorar la organización, 138 (52.47%) el personal médico, 111 (42.05%) el personal de enfermería, 146 (54.89%) la atención pre hospitalaria, 113 (42.80%) la habilitación de recursos.

259 (97.37%) afirma que es importante que exista la “Legislación de la atención del trauma en México”, solo 4 (1.5%) no lo considera necesario y 3 (1.13%) dijeron que “no interesa”.

Al relacionar la percepción del personal de salud acerca de la atención brindada a pacientes politraumatizados, con el tipo de institución en el que laboran: Privada o Pública. Encontramos diferencias estadísticamente significativas en la consideración de “Centros de trauma”, existencia de “Equipos de trauma”, coordinación de la atención pre y hospitalaria, existencia de “Criterios de traslado” definidos, preparación en ATLS, evaluación global y “Áreas de oportunidad”. Los resultados se resumen en la tabla 5.

Tabla 5. Relación de la percepción del personal de salud acerca de la atención brindada a pacientes politraumatizados, con el tipo de institución en el que laboran

Respuesta	Pública (n=138)	Privada (n=128)	p*
Organización de la atención del paciente politraumatizado			
“¿Se considera Centro de Trauma?”			
“Sí”	41 (29.7%)	54 (42.18%)	
“No”	91 (65.94%)	62 (48.43%)	0.0116
“No sé”	6 (4.34%)	12 (9.37%)	
“¿Existe un equipo de trauma?”			
“Sí”	36 (26.08%)	56 (43.75%)	
“No”	89 (64.49%)	53 (41.04%)	0.0008
“No sé”	13 (9.4%)	19 (14.84%)	

“¿Existe un protocolo de trauma para la atención de trauma en urgencias?”			
“Sí”	61 (44.22%)	73 (57.03%)	
“No”	52 (37.68%)	40 (31.25%)	0.0921
“No sé”	25 (18.11%)	15 (11.71%)	
“¿Existen bases de datos dedicada a los pacientes politraumatizados?”			
“Sí”	16 (11.59%)	22 (17.18%)	
“No”	60 (43.47%)	46 (35.93%)	0.2928
“No sé”	62 (44.92%)	60 (82.81%)	
Integración de la atención pre hospitalaria y hospitalaria del paciente politraumatizado			
“¿Existe coordinación de la atención pre hospitalaria y hospitalaria del paciente politraumatizado?”			
“Sí”	44 (31.88%)	39 (30.46%)	
“No”	68 (49.27%)	51 (39.84%)	0.0997
“No sé”	26 (18.84%)	38 (29.68%)	
“¿El sistema de atención pre hospitalario da aviso de la llegada de un paciente politraumatizado?”			
“Sí”	65 (47.10%)	84 (65.62%)	
“No”	73 (52.89%)	44 (34.37%)	0.0024
“¿En tu hospital, están definidos los criterios de traslado del paciente politraumatizado?”			
“Sí”	48 (34.78%)	37 (28.92%)	
“No”	37 (26.81%)	12 (9.37%)	0.0003
“No sé”	11 (7.9%)	14 (10.93%)	
“No son necesarios los traslados”	42 (30.43%)	65 (50.78%)	
Educación en Trauma			
“¿Consideras que los residentes de tu hospital están capacitados para la atención del paciente politraumatizado?”			
“Sí”	78 (56.52%)	67 (52.34%)	
“No”	60 (43.47%)	61 (47.65%)	0.4942
“¿Has realizado el curso ATLS?”			
“Sí”	67 (48.5%)	80 (62.5%)	
“No”	71 (51.44%)	48 (37.5%)	0.0223
Evaluación de la atención del paciente politraumatizado			
“De manera global ¿Cómo calificarías la atención que tu hospital brinda a los pacientes politraumatizados?”			
“Mala”	7 (5.07%)	4 (3.12%)	
“Aceptable”	11 (7.97%)	12 (9.37%)	0.0002
“Regular”	53 (38.4%)	29 (22.65%)	
“Buena”	57 (41.30%)	48 (37.5%)	
“Muy buena”	10 (7.24%)	35 (27.34%)	
“¿Cuáles áreas crees que se puedan mejorar durante la atención de los pacientes politraumatizados?”			
“Organización de recursos”	93 (67.39%)	75 (58.59%)	0.1593

“Personal médico”	71 (51.44%)	67 (52.34%)	0.8267
“Enfermería”	68 (49.27%)	43 (33.59%)	0.0094
“Atención pre hospitalaria”	73 (52.89%)	73 (32.01%)	0.4985
“Recursos materiales”	90 (65.21%)	23 (17.96%)	<0.0001
“¿Crees que a nivel Nacional se deba contar con una clara definición en la legislación de lo que debe ser un “Centro de Trauma”?”			
“Sí”	134 (89.85%)	125 (97.65%)	
“No”	3 (2.17%)	1 (0.78%)	0.49
“No me interesa”	1 (0.725)	2 (1.56%)	

Al buscar la relación de la percepción de la consideración de centros de trauma, existencia de equipos de trauma y protocolos de trauma, con la capacitación en ATLS. Los resultados son estadísticamente significativos en los dos primeros rubro. Se resumen en la Tabla 6.

Tabla 6. Relación de la percepción de la atención del paciente politraumatizado con la capacitación de ATLS

Respuesta	Capacitación en ATLS		p*
	Sí (n=145)	No (n=121)	
“¿Tu institución es un “Centro de Trauma?”			
“Sí”	42 (28.96%)	53 (43.80%)	
“No”	97 (66.91%)	56 (46.28%)	0.0022
“No sé”	6 (4.13%)	12 (9.91%)	
“¿Existe un “Equipo de Trauma?”			
“Sí”	42 (28.96%)	50 (41.32%)	
“No”	89 (61.37%)	53 (43.80%)	0.0163
“No sé”	14 (9.6%)	18 (14.87%)	
“¿Existe un protocolo de trauma para la atención de trauma en urgencias?”			
“Sí”	72 (49.66%)	62 (51.23%)	
“No”	57 (39.31%)	35 (28.92%)	0.0644
“No sé”	16 (13.10%)	24 (19.83%)	

DISCUSIÓN

El presente trabajo analizó la percepción del personal de salud, respecto a la atención inicial de pacientes politraumatizados, en diferentes sedes hospitalarias de México. Al igual que en otros estudios sobre el tema, utilizamos la encuesta como instrumento de investigación.(29)

Del total de las respuestas obtenidas, 75.95% provienen de médicos con alguna especialidad (residentes y médicos de base), de los cuales 63.87% corresponden a especialidades quirúrgicas (Cirugía, Ortopedia, Anestesiología), precisamente las especialidades consideradas como primera línea de atención en pacientes traumatizados (7, 30).

Esta bien descrito, que los “Sistemas de Trauma” funcionan mediante hospitales denominados “Centros de Trauma”, los cuales tienen especificaciones muy claras, dentro de las que se establece la integración de “Equipos de trauma”. (7, 10). Sin embargo en México carecemos de estas definiciones, (3) llama la atención entonces, que del total de los encuestados, solo 57.52% no consideren a sus hospitales “Centros de trauma”, cuando la realidad es que en nuestro país, el concepto no existe. (3)

A pesar de que 53.38% de los respondientes, reconocen que no tienen “Equipos de trauma” integrados para la atención inicial de los pacientes en urgencias. 50.38% afirma que cuentan con Protocolos de trauma establecidos, basados en el 80.06% en el curso de ATLS (*Advance Course Life Support*).

Datos no concordantes, pues los “Protocolos de Trauma” que han demostrado mejorar la sobrevivencia de los pacientes con traumatismos graves, fundamentan sus acciones en la integración de “Equipos de Trauma” claramente establecidos. (8).

34.59% de los respondientes que afirman que sus hospitales cuentan con “Equipos de trauma”, describen como integrantes a Urgenciólogo, Cirujano y Ortopedista, siendo el líder del equipo el médico de Urgencias.

65.41% dicen no contar con un “Equipo de trauma” o desconocer el término. Pero definen como “Equipo de Trauma ideal” al integrado en orden de importancia por Cirujano, Urgenciólogo y Ortopedista. Considerando que el líder debiera ser el primero en llegar, independientemente de la especialidad que tenga.

En este sentido los “Estándares para los Centros de trauma” ideados por el departamento de salud de Florida, son puntuales al definir como “Equipo de trauma” al integrado por Cirujano general o Residente de Cirugía de 3 o 4 año, Residente de Cirugía de 1 o 2 año, Médico de Urgencias o Residente de 3 año de Urgencias y 2 enfermeros especializados en la atención del trauma. El líder siempre es el Cirujano y solo cuando no está disponible, asume el papel el médico de urgencias. (7)

Es evidente entonces, que los aparentes “Equipos de trauma” de los hospitales de México no funcionan de acuerdo a los estándares internacionales y el

personal de salud desconoce como es que debieran estar idealmente conformados.

Sabemos que México no cuenta con un registro nacional del trauma. (3), por lo que es fácil entender porque 85.71% de los encuestados dicen no contar con bases de datos sobre el tema o desconocer su existencia.

El CRUM (Centro Regulador de urgencias médicas) en nuestro país, se encarga de la notificación oportuna de la llegada de pacientes con trauma grave a los diferentes centros hospitalarios del país, (27) 56.96% de los encuestados afirma que sus hospitales reciben la notificación oportuna, sin embargo solo 31.20% considera que la coordinación entre la atención pre y hospitalaria es adecuada, probablemente debido a una comunicación inefectiva ya que las llamadas de notificación en algunos casos poco aportan sobre el estado real del paciente.

Preocupa saber, que 40.23% de los respondientes dice que los traslados no son necesarios, seguramente porque 70.30% de las respuestas provienen de centros de tercer nivel de atención, sin embargo no son hospitales con la regulación apropiada para considerarse especializados en la atención del Trauma (3), por tanto, el establecimiento de criterios de traslado es obligatorio.
(7)

Así, 43.62% de los encuestados califica la atención brindada entre mala y regular y a pesar de esto, la preparación en el tema, es deficiente. Solo 54.26% de los respondientes han tomado ATLS y 11.65% otros cursos de atención al

trauma. Cifras subóptimas, si se considera que se trata de médicos especialistas que laboran en centros de tercer nivel. (23)

56.26% de los encuestados considera que los residentes de sus sedes están capacitados para la atención del Trauma. Punto clave, pues los médicos residentes, disponibles 24hrs en los hospitales, debieran ser los encargados de proporcionar la valoración inicial en Trauma. (7)

Para 63.4% de los encuestados, la atención ineficiente del trauma, se debe a una mala organización de los recursos y 97.3% considera que la legislación es necesaria. Involucrar a las autoridades gubernamentales, permite la implementación de verdaderos “Sistemas de trauma” por lo que es un asunto urgente (23).

Al contrastar la opinión entre hospitales públicos y privados. El personal de los hospitales privados menciona en mayor porcentaje ser “Centros de trauma” (42.18% en privados y 29.7% en públicos), contar con un “Equipo de trauma” establecido, (43.75% en privados y 26.08% de los públicos), recibir notificaciones oportunas del sistema pre hospitalario (65.62% en privados y 47.10% en públicos), y no contar con criterios de traslado, pues no son necesarios (50.78% en privado y 30.43% en público), calificando su atención global como regular a buena en el 79.7%.

Ya hemos fundamentado el hecho, de que varios de estos conceptos son erróneos. (3) Sin embargo se puede explicar por la creencia de que entre más recursos tenga un hospital, más apto esta para la atención del trauma.

En cuanto a las áreas de oportunidad, después de la organización, en el sector público se mencionan como primordiales, el personal de enfermería (49.27%) y la falta de recursos materiales (65.21%), problemas ya conocidos en el modelo de salud de nuestro país. (3)

La capacitación en ATLS permite una opinión más crítica, al reconocer que no existen “Centros de Trauma” (71.07% con ATLS y 56.2% sin ATLS) ni “Equipos de Trauma” (61.37% con ATLS y 41.32% sin ATLS), esta claro, que la educación en el tema, ofrece un panorama más realista. (8)

Estamos consientes que el trabajo, tiene el sesgo de que aquellos que han contestado la encuesta, son los médicos y enfermeras con predilección por el tema. Sin embargo consideramos que sus opiniones resultan valiosas para describir la situación que se vive en el país.

CONCLUSIONES

Las especialidades médicas quirúrgicas son las más interesadas en lo referente a la atención inicial del paciente politraumatizado.

Es urgente la legislación de instituciones en México, con la autoridad suficiente para la implementación de un “Sistema de trauma” y la creación de “Centros de Trauma” y “Equipos de Trauma” de acuerdo a las normas internacionales.

El personal de salud, esta consiente de que la atención brindada no es la ideal sin embargo la capacitación en cursos básicos como ATLS (Advance Trauma Life Support) aún es deficiente, lo que perpetua la creencia de conceptos erróneos.

Se considera que dentro de las posibles áreas de oportunidad para mejorar la situación actual, la organización de recursos es pieza clave.

La opinión del personal de salud del medio Privado hace suponer que estos hospitales ofrecen una mejor atención de pacientes con Trauma, pero es necesario comparar su funcionamiento con estándares y guías internacionales.

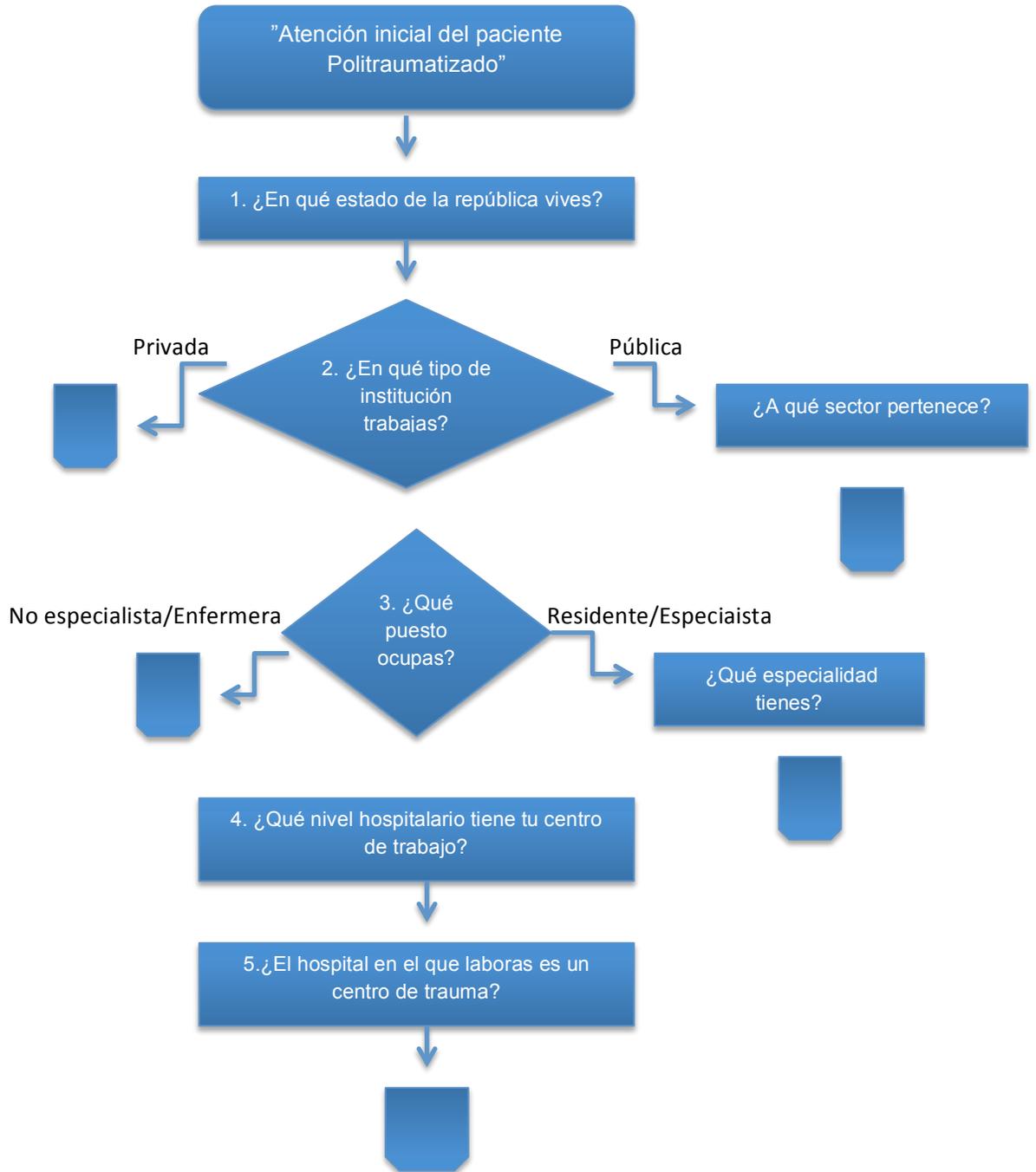
Para hacer un análisis objetivo sobre la atención del trauma en nuestro país, necesitamos crear bases de datos en cada una de las sedes hospitalarias, que posteriormente alimenten un registro nacional del Trauma, del cual partir para futuras investigaciones.

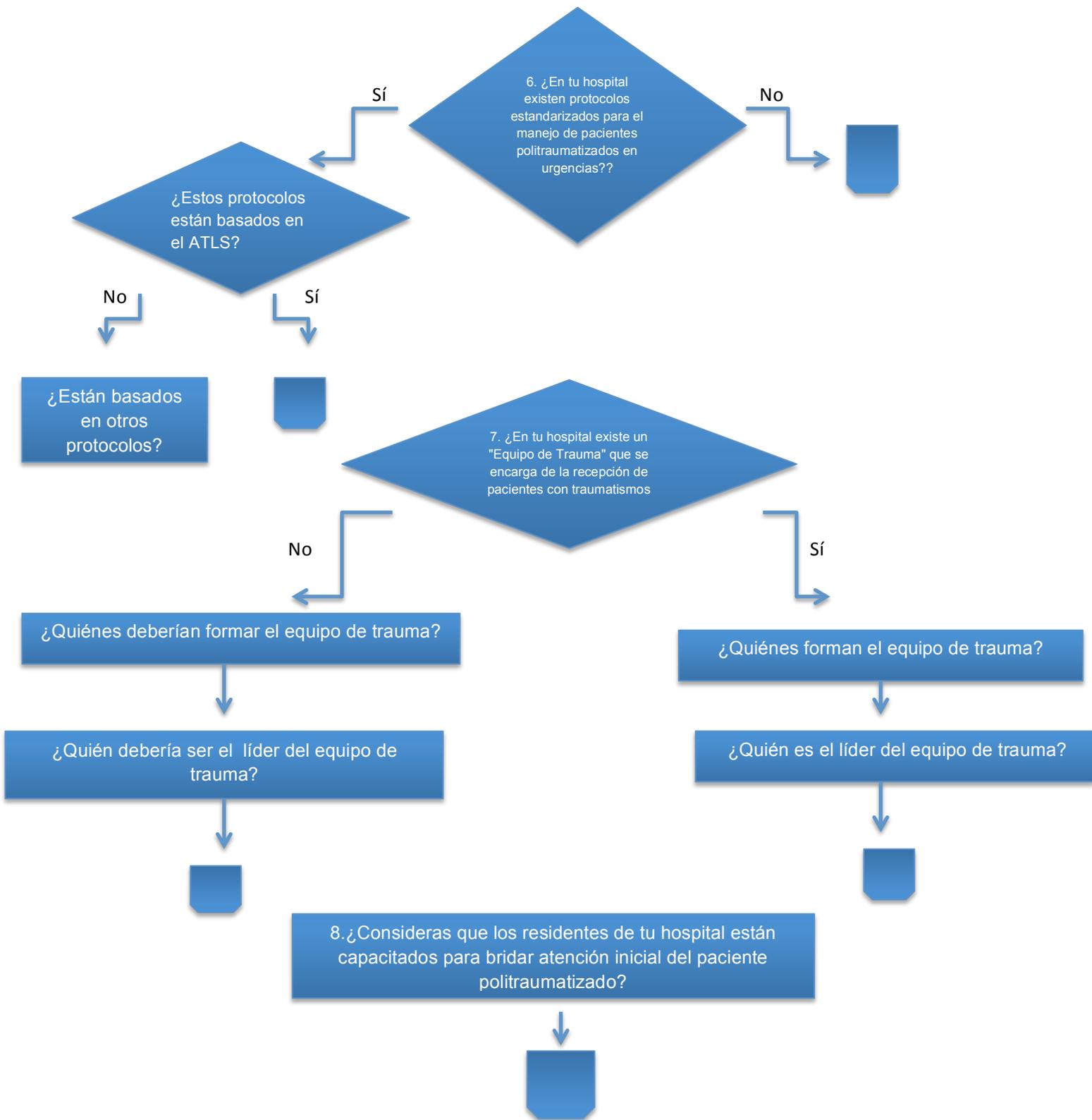
BIBLIOGRAFÍA

1. Diccionario de la Real Academia Española. Madrid 2018.
2. Improving Trauma Care Act of 2014, H.R. 3548. (2014). URL: <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CREC-2014-06-24/pdf/CREC-2014-06-24-pt1-PgH5693.pdf>.
3. Manuel Antonio Diaz de Leon Ponce ABO, Felipe Cruz Vega, Jesus Carlos Briones Garduño. Trauma un Problema de salud en México. Academia nacional de Medicina de Mexico (ANMM). 2016.
4. Guidelines for essential trauma care/Injuries and Violence Prevention Department, World Health Organization and the International Association for the Surgery of Trauma and Surgical Intensive Care (IATSIC), International Society of Surgery/Société Internationale de Chirurgie., (2004).
5. Kenneth L. Mattox EEM, David V. Feliciano. Trauma. 7 ed: McGraw-Hill; 2013 2016. 1170 p.
6. Richard A Gosselin David A Spiegel RC, Lewis G Zirkle Injuries: the neglected burden in developing countries. In: Organization WH, editor. 2009. p. 245-324.
7. Health Do. Trauma Center Standards. In: Health Do, 150-9 P, editors. Florida 2010.
8. Surgeons ACo. Advance Trauma Life Support Chicago IL 2018 [Available from: <https://www.facs.org/quality-programs/trauma/atls/about>].
9. Fernández GJI. Epidemiología del trauma en la ciudad de México. Trauma. 2003;6(2):40-3.
10. Pigneri DA, Beldowicz B, Jurkovich GJ. Trauma Systems: Origins, Evolution, and Current Challenges. Surg Clin North Am. 2017;97(5):947-59.
11. Surgeons ACo, editor. Advance Trauma Life Support Student Course Manual. nine ed. Chicago IL 2012.
12. Death NCEiPOa. Trauma: Who Cares? In: NCEPOD, editor. London 2007.
13. (NAEMT) NAOEMTU, editor. PHTLS: prehospital trauma life support. 8th ed. St. Louis, Mo: Elsevier Mosby; 2016.
14. Marius Keel OT. Pathophysiology of polytrauma. Injury. 2005;36:691-709.
15. Jonathan G. Martin M, Jay Shah, MD, Craig Robinson, MD, and Sean Dariushnia, MD, FSIR. Evaluation and Management of Blunt Solid Organ Trauma. Techniques in Vascular and Interventional Radiology. 2017;20:230-6.
16. Santos Ramirez Medina IRGV. Respuesta Metabolica al Trauma. Medicrit Revista de Medicina interna y Crítica 2008;5(4):130-3.
17. J.W. Simmons MFP. Acute traumatic coagulopathy: pathophysiology and resuscitation. British Journal of Anaesthesia. 2016;117(S3):iii31-iii43.

18. McClelland H. Trauma - who really cares? *Int Emerg Nurs.* 2008;16(2).
19. Cardenas VH. Transfusion en trauma. *Revista colombiana de Anestesiología.* 2012;40(4):287-92.
20. Thomas Paffrath RL, Sascha Flohe. How to define severely injured patients?—An Injury Severity Score (ISS) based approach alone is not sufficient. *Injury Intensive Journal Care.* 2014;455:S64-S9.
21. J.N. Mikhail YDH, V.J. Sorensen. Injury severity scoring: Influence of trauma surgeon involvement on accuracy. *J Trauma Nurs.* 2003;10:43-7.
22. Camilo Andrés Restrepo-Álvarez COV-M, Nelson Giraldo-Ramírez, Alfredo Constain-Francod, Andrés Puertae, Alba Luz Leónf y Fabián Jaimes. Puntajes de gravedad en trauma *Revista colombiana de Anestesiología.* 2016;44(4):317-22.
23. Regional Trauma Systems: Optimal Elements, Integration, and Assessment, American College of Surgeons Committee on Trauma: Systems Consultation Guide, (2008).
24. Surgeons ACo. The Committe on Trauma Illinois 2018 [
25. ESTES. European Society for Trauma & Emergency Surgery 2007 [Available from: <http://www.estesonline.org/history-of-ets/>].
26. Charles N Mock CA-R, Felipe Vega. Fortaleciendo la atención del trauma en México y a nivel mundial: Proyecto Atención Esencial en Trauma. *Trauma.* 2004;7(1):5-14.
27. NORMA Oficial Mexicana NOM-034-SSA3-2013, Regulación de los servicios de salud. Atención médica prehospitalaria, (2013).
28. Comité Nacional de Evaluación DsyCndPHS. Guia Practica del Hospital Seguro. In: Social IMdS, editor. SEGOB2006.
29. Costa Navarro D JFM, Ceballos Esparragón J, Montón Condón S, Jover Navalón JM, Túregano Fuentes F et al. Análisis de los resultados de una encuesta sobre los sistemas de trauma en España: la enfermedad abandonada de la sociedad moderna. *Cir Esp.* 2013;91:432-7.
30. Services UDoHaH. Health Resources and Services Administration. Model trauma care system plan. Washington, DC. Department of Health and Human Services. In: Services. HaH, editor. Washington, DC.1992.

ANEXO 1





9. ¿Existe coordinación entre la atención pre hospitalaria y hospitalaria en tu hospital para brindar atención inicial del paciente politraumatizado?



10. ¿El sistema de atención pre hospitalario da aviso de la llegada de un paciente politraumatizado?



11. ¿ En tu hospital, tienen definidos los criterios de traslado para pacientes que sobrepasan los recursos institucionales?



12. ¿Has realizado el curso ATLS?



13. ¿Has realizado alguno otros curso?



14 ¿Tu hospital tiene una base de datos o registro dedicado a pacientes politraumatizados?



15. De manera global ¿Cómo calificarías la atención que tu hospital brinda a los pacientes politraumatizados?



16 . De las siguientes ¿Cuáles áreas crees que se pueden mejorar durante la atención de pacientes politraumatizados en tu hospital?



17. ¿Crees que a nivel Nacional se deba contar con una clara definición en la legislación de lo que debe ser un "Centro de Trauma"?



18. ¿Tienes alguna sugerencia en torno al tema?



19. ¿Deseas que te contactemos?. Deja tu mail. (Opcional)



20. ¿Nos quieres dejar tu nombre?. (Opcional)

ANEXO 2

Pregunta	Opciones de respuestas
1. ¿En qué estado de la república vives?	Ciudad de México/ Aguascalientes/Baja California/Baja California Sur/Campeche/Chiapas/ Chihuahua/ Coahuila/Colima/Durango/Guanajuato/Guerrero/Hidalgo/ Jalisco/Estado de México/Michoacán/Morelos/Nayarit/Nuevo León, Oaxaca/Puebla/Querétaro/Quintana Roo/San Luis Potosí/Sinaloa, Tabasco/Tamaulipas/Tlaxcala/Veracruz/Yucatán/ Zacatecas.
2. ¿En qué tipo de Institución trabajas?	Privada/Pública
Pública: ¿A qué sector pertenece?	IMSS/SS/SEMAR/ISSSTE/SEDENA
3. ¿Qué Puesto Ocupas?	Residente/Médico de base (Especialista)/Médico de Base (General)/Enfermera
Residente/Médico Especialista:¿Qué especialidad tienes?	Abierta
4. ¿Qué nivel hospitalario tiene tu centro de trabajo?	Primer nivel/ Segundo nivel/ Tercer nivel
5. ¿El hospital en el que laboras es un centro de trauma?	Si/No/No sé
6. ¿En tu hospital existen Protocolos Definidos y Estandarizados para el manejo de pacientes politraumatizados en urgencias?	Si/No/No sé
Si: ¿Estos protocolos están basados en el ATLS?	Si/No/No sé
No: ¿La atención de los pacientes politraumatizados de tu hospital se basa en otras guías?	Si/No/No sé

<p>7. ¿En tu hospital existe un "Equipo de Trauma" que se encarga de la recepción de pacientes con traumatismos graves?</p> <p>Si: ¿Quién(es) forma(n) este "Equipo de trauma"?</p> <p>Si: ¿Quién es el líder de este "Equipo de trauma"?</p> <p>No: ¿Quién(es) deberían formar(n) este "Equipo de trauma"?</p> <p>No: ¿Quién debería ser el líder de este "Equipo de trauma"?</p>	<p>Si/No/No sé</p> <p>Una o varias de las siguientes opciones: Intensivista/Cirujano/Anestesiólogo/Urgenciólogo/Ortopedista</p> <p>Intensivista/Cirujano/Anestesiólogo/Urgenciólogo/Ortopedista</p> <p>Una o varias de las siguientes opciones: Intensivista/Cirujano/Anestesiólogo/Urgenciólogo/Ortopedista</p> <p>Intensivista/Cirujano/Anestesiólogo/Urgenciólogo/Ortopedista</p>
<p>8. ¿Consideras que los residentes de tu hospital están capacitados para brindar la atención inicial de un paciente traumatizado?</p>	<p>Si/No</p>
<p>9. ¿Existe integración de la atención pre hospitalaria con la atención hospitalaria de los pacientes politraumatizados en tu hospital?</p>	<p>Si/No/No sé</p>
<p>10. ¿El sistema de atención pre hospitalario da aviso de la llegada de un paciente politraumatizado a tu hospital?</p>	<p>Si/No/No sé</p>
<p>11. En tu hospital, tienen definidos los criterios de traslado para pacientes que sobrepasan los recursos</p>	<p>Si/No</p>

institucionales?	
12.¿Has realizado el curso ATLS?	Si/No
13. ¿Has realizado alguno de estos otros cursos?	TEAM/ATOM/DSTC
14.¿Tu hospital tiene una base de datos o registro dedicado a pacientes politraumatizados?	Si/No/No sé
15. De manera global ¿Cómo calificarías la atención que tu hospital brinda a los pacientes politraumatizados?	Mala/Aceptable/Regular/Buena/Muy buena
16. De las siguientes ¿Cuáles áreas crees que se pueden mejorar durante la atención de pacientes politraumatizados en tu hospital?	Organización/Personal médico/Personal de enfermería/Atención pre hospitalaria/Recursos
17.¿Crees que a nivel Nacional se deba contar con una clara definición en la legislación de lo que debe ser un "Centro de Trauma"?	Si/No/No me interesa
18.¿Tienes alguna sugerencia en torno al tema?	Abierta (Opcional)
19. ¿Deseas que te contactemos?	Abierta
20. ¿Nos quieres dejar tu nombre?	Abierta (Opcional)