

Trauma en pediatría

Dr. Leopoldo Briceño Iragorry

Académico de Número

El trauma es una causa preeminente de muerte entre los niños de todo el mundo y en Latinoamérica es la principal causa de mortalidad de la niñez, responsable de casi un tercio de todas las muertes pediátricas. Su impacto es sentido más agudamente entre las naciones industrializadas, tales como Canadá y Estados Unidos, donde el trauma no es únicamente la causa principal de mortalidad en la niñez, responsable por más de la mitad de todas las muertes pediátricas, sino también causa cerca del 10% de todas las hospitalizaciones pediátricas y alrededor del 15% de todas las admisiones pediátricas a las Unidades de Cuidados Intensivos. De cualquier manera, aun en naciones industrializadas, 80% de estos pacientes con lesiones fatales no alcanzan a llegar vivos al hospital, a pesar del rico conjunto de recursos y programas para la prevención de trauma y el cuidado prehospitalario típicamente disponible en tales naciones. Además, la reanimación inadecuada es la principal causa de muerte pediátrica por trauma previsible en el sitio del accidente y en el hospital.

1. Muchos de los traumas pediátricos son una enfermedad de la vía aérea y la ventilación, más que sangrado y choque, porque muchos de los traumas pediátricos son traumatismos directos que involucran la cabeza y 2. El sangrado y el choque son raros, pero cuando ellos ocurren, típicamente como el resultado del trauma directo a los órganos sólidos de la parte superior del abdomen, usualmente pueden ser manejados no operativamente.

La frecuencia precisa y la mortalidad por trauma mayor universal en niños son desconocidas. De cualquier manera, en países industrializados, donde las lesiones afligen a uno de cada 4 niños, uno en 200 niños requiere hospitalización por trauma mayor y uno en 5 000 niños morirá por trauma mayor. La

mortalidad de pacientes con lesiones infantiles tratadas en centros pediátricos de trauma es cerca del 3%. La mayoría del trauma infantil es ocasionada accidentalmente; el trauma cerrado cuenta con cerca del 85% de todos los casos de trauma pediátrico y es causa frecuente de invalidez a largo plazo, mientras el trauma penetrante causa menos del 15% de todos los casos de trauma mayor pediátrico, pero es fatal más a menudo. Aunque el número exacto no puede ser determinado debido al gran número de pacientes pediátricos con múltiples lesiones, se estima que el trauma craneoencefálico es responsable del 75% de muertes por trauma cerrado; el trauma del tronco es responsable de pocas muertes por trauma cerrado aunque está presente en cerca de 15% de todos los casos de trauma pediátrico mayor y es una causa frecuente de muerte en trauma penetrante.

La mortalidad asociada con trauma mayor es menor en niños que en adultos. Sin embargo, los niños requieren hospitalización por lesiones severas en un porcentaje similar a los adultos y la supervivencia es más alta en hospitales especializados en cuidado del trauma pediátrico. Los niños en riesgo de muerte o incapacidad, valorados por el Índice de Trauma Pediátrico o por el Índice Revisado de Trauma u otros indicadores probados de la severidad de la lesión (criterios anatómicos, fisiológicos y de mecanismos de lesión, deben ser tratados en dichas facilidades pediátricas siempre que sea posible.

El niño herido está sujeto a un espectro diferente de lesiones que el adulto que, sumado a las características anatómicas inmaduras y respuestas fisiológicas del niño, producen modelos distintos y únicos de lesiones en la niñez. Las partes del cuerpo más comúnmente lesionadas en el trauma pediátrico mayor son la cabeza, el abdomen y los huesos largos, particularmente de las extremidades inferiores;

los tejidos blandos y las extremidades superiores predominan en trauma menor. Los accidentes de bicicleta y vehículo causan juntos un poco más de un tercio del trauma infantil y ocasionan la mayoría de las muertes en naciones industrializadas; las caídas también causan cerca de un tercio del trauma pediátrico, pero son responsables únicamente por una fracción de las muertes, la mayor parte en áreas urbanas con alto aumento de viviendas.

Aunque los patrones de lesiones y métodos de tratamiento pueden diferir, los principios de reanimación en el niño víctima de trauma son iguales tanto en niños como en adultos. La atención prioritaria es dirigida al mantenimiento de la vía aérea, incluido el control de la columna cervical; ventilación, control de las heridas del tórax con amenaza inmediata a la vida; circulación, control del sangrado externo; deterioro, reconocimiento y tratamiento del estado neurológico alterado y exposición, y el control del ambiente.

La valoración inicial y el manejo deben ser guiados por protocolos de consenso y un conocimiento de los signos vitales apropiados para la edad. Sin embargo, es importante que un cirujano calificado con experiencia en el manejo de trauma pediátrico se involucre tan pronto sea posible en el curso de la reanimación por dos razones: 1. La necesidad de un manejo quirúrgico del trauma pediátrico es grande, a pesar del papel limitado del manejo operativo en lesiones intracraneales e intraabdominales y 2. La mayor causa de mortalidad iatrogénica en trauma pediátrico, en adición a la mala reanimación inicial ha sido la falla en reconocer el sangrado interno (intracraneal e intraabdominal) en una manera oportuna (retraso de operaciones necesarias) y la falla en reconocer que el sangrado interno no está presente (promoción de una peligrosa sobrehidratación).

El manejo definitivo del trauma pediátrico debe comenzar en el sitio del accidente, debe continuar en el departamento de emergencia, en el servicio de radiología, en sala de operaciones y en la unidad de cuidado intensivo y es responsabilidad no de un solo individuo o especialista, sino de un equipo multidisciplinario. Todos los miembros de un equipo deben ser expertos en una cierta fase del cuidado de trauma pediátrico y deben, por esto, ser reconocidos como "traumatólogos pediatras" en esa disciplina. El líder del grupo debe ser un cirujano con experiencia y con compromiso en el cuidado del trauma y del niño. Sin embargo, debido a que el manejo no

quirúrgico es más frecuentemente empleado en el manejo de trauma pediátrico mayor, el médico y la enfermera especialistas del departamento de emergencia, áreas de cuidado crítico y unidades de cuidado intensivo, juegan un papel activo en asegurar la recuperación óptima del niño lesionado.

Mientras que los pacientes con lesiones multi-orgánicas o multisistémicas son poco frecuentes en trauma pediátrico severo, pacientes con lesiones de un sistema, son más frecuentes; usualmente ambos tipos involucran lesiones en la cabeza. Así, con la excepción de la obstrucción de la vía aérea por el tejido blando hipofaríngeo superior la cual acompaña las lesiones craneales con severidad suficiente para producir coma, la mayoría de los pacientes con falla respiratoria se deben a lesiones de la vía aérea o del tórax. De manera similar, muchos casos de choque descompensado (hipotenso) observado en niños, en ausencia de neumotórax a tensión, (el cual causa insuficiencia espiratoria y choque), son debidos a sangrado intraabdominal, fracturas pélvicas severas o trauma de médula espinal. La mayoría de los niños con trauma cerrado severo pueden ser manejados por medios no quirúrgicos. Sin embargo, el término "no quirúrgico" no significa "no cirugía" porque, como en apendicitis, se necesitan juicios quirúrgicos, maduros para determinar cuándo la operación deberá ser realizada y qué clase de operación debe efectuarse. Esto es especialmente cierto cuando los responsables por el cuidado de pacientes con lesiones múltiples no están acostumbrados al manejo operativo de lesiones severas; en tales circunstancias el manejo operativo por un cirujano con experiencia en trauma de adultos, será a menudo una buena colaboración.

El manejo definitivo de lesiones específicas depende del tipo, extensión y severidad de estas heridas. En el paciente inestable, la intervención quirúrgica usualmente precede la admisión al área de cuidado crítico, mientras que en el paciente estable, la terapia definitiva será dirigida por él o los especialistas apropiados después de la admisión al área de cuidado crítico o agudo. Los pacientes con lesiones craneales, torácicas, abdominales o esqueléticas en quienes se presenta coma, insuficiencia respiratoria o choque o requieran reanimación continua, deben ser admitidos a un área de cuidado crítico para tratamiento posterior, independiente de si se realiza o no la cirugía primero. Estos pacientes no pueden recibir por vía oral (por causa de parálisis temporal del íleo que a menudo acompaña el trauma

abdominal cerrado y en caso de que la anestesia general sea requerida más tarde); recibirán líquidos intravenosos de mantenimiento para hidratación normal y estabilidad hemodinámica, excepto en casos de lesión cerebral o víscera sólida abdominal.

Las líneas venosas insertadas en el sitio del accidente y en el departamento de emergencia, deben ser cambiadas para prevenir el desarrollo de complicaciones sépticas. Las líneas centrales pueden ser insertadas cuando se necesiten para vigilancia, pero el calibre relativamente delgado y su longitud en la mayor parte de tales dispositivos, aumenta significativamente la resistencia al flujo y hacen de ellos una elección secundaria para infusión rápida de líquidos y sangre en choque hemorrágico.

Una meta importante en el manejo definitivo, una vez se alcance la estabilidad fisiológica, es evitar el deterioro posterior y la vigilancia deberá ser diseñada para advertir al cirujano de trauma sobre el deterioro inminente mientras el niño esté todavía en la fase de compensación. La vigilancia del niño con posibilidad de insuficiencia respiratoria, debe incluir determinación frecuente de signos vitales, medición continua de la saturación arterial de oxígeno y medición de gases arteriales (si se necesita); en el niño con compromiso potencial circulatorio, se deben incluir determinaciones frecuentes de los signos de hipoperfusión tisular, medición de la tensión arterial sistólica, diastólica y media por ultrasonografía Doppler (o un catéter arterial permanente) y, si es posible, determinación de presión venosa central (aunque el control invasivo es raramente necesario).

De manera similar, la producción urinaria y el volumen de las pérdidas externas y/o fluidos (particularmente la hemorragia intratorácica) deben ser registrados cada hora, mientras que el perímetro abdominal (a nivel del ombligo) debe ser medido cada hora si hay alguna duda de hemorragia intra-abdominal.

Consideraciones especiales en trauma pediátrico **Abuso del niño**

El abuso del niño es la causa real del 3% de lesiones traumáticas mayores en niños. Aunque una detallada revisión de los mecanismos, patrones, presentaciones y hallazgos por abusos físicos están más allá del alcance de este capítulo, esta situación debe ser sospechada siempre que haya una demora inexplicable en obtener tratamiento o cuando la

historia es vaga, o de otra manera incompatible con los hallazgos físicos observados. Sin embargo, mientras el reconocimiento y el manejo de casos sospechosos de abuso infantil requiere un abordaje especial, la valoración y el tratamiento de las lesiones físicas detectadas no son diferentes a las causadas por cualquier otro mecanismo de lesión. Más importante, la confrontación y la acusación impiden el tratamiento y la rehabilitación y no tiene lugar en el manejo quirúrgico de cualquier paciente pediátrico, sin reparar en la naturaleza de la lesión.

Heridas penetrantes

Las heridas penetrantes en niños están siendo encontradas en número creciente. El manejo necesita cirujanos con experiencia y tales niños deben ser referidos a centros de trauma con facilidades pediátricas, si es posible; las lesiones en órganos específicos son tratadas como en los adultos. Todas las heridas penetrantes están contaminadas y deben ser tratadas como infectadas; los fragmentos de proyectiles de fácil acceso deben ser removidos una vez el edema ha cesado para prevenir el desarrollo subsecuente de intoxicación por plomo, particularmente aquellos en contacto con huesos o líquido articular. La colaboración temprana de personal de servicio social, soporte psiquiátrico, judicial y de agencias de bienestar es obligatoria; la historia inicial raramente es precisa cuando las heridas no son accidentales.

Aspectos de los sistemas de atención

Los pacientes pediátricos con alto riesgo de muerte por lesiones múltiples y severas son mejor atendidos por un sistema completo de trauma que incorpore todas las facilidades de cuidado de salud apropiadas y el personal de salud bien entrenado en el ámbito de sus recursos y capacidades. Ellos son mejor tratados en centros de trauma pediátrico o en centros generales de trauma con emergencia pediátrica, cirugía pediátrica y facilidades de cuidado crítico pediátrico: hospitales que han hecho un fuerte compromiso institucional, financiero y moral para la atención prioritaria del niño lesionado, incluido el abuso del niño. La mayoría de los hospitales generales, universitarios y pediátricos deben alcanzar estos criterios. Los niños seriamente lesionados deben ser transportados o transferidos preferencialmente por personal de atención prehospitalaria adecuadamente entrenado y bien equipado, a las

facilidades disponibles, de acuerdo con las políticas y protocolos de los sistemas de servicios regionales de emergencias médicas y los acuerdos formalmente establecidos para las facilidades de transferencia. Sin embargo, los médicos y enfermeras de emergencias y los servicios de los departamentos de emergencias de todos los hospitales deben tener el entrenamiento básico, habilidades, personal y equipo requeridos, por lo menos, para estabilizar un niño seriamente lesionado y preparar su transferencia a un centro pediátrico de trauma.

Aspectos del transporte

Las víctimas de trauma multisistémico deben ser transportadas directamente desde la escena del accidente hasta el centro pediátrico de trauma o a centros generales de trauma con emergencia pediátrica, cirugía pediátrica y facilidades de cuidado

crítico pediátrico. Si esto es imposible puede ser necesario el transporte adicional posterior desde el hospital inicial que recibe al niño hasta el centro pediátrico de trauma. El personal encargado del transporte debe, por lo menos, ser capaz de la valoración y la vigilancia y altamente experto en técnicas pediátricas de intubación endotraqueal y acceso vascular, así también como en administración de líquidos y medicamentos en niños críticamente lesionados o enfermos. Cuando sea posible, por lo tanto, el transporte interhospitalario de tales pacientes debe ser realizado por miembros de un equipo de transporte pediátrico especializado, conformado por médicos y enfermeras con entrenamiento especial en transporte y tratamiento de pacientes traumatizados y de cuidado crítico, especialmente en el manejo de complicaciones relacionadas con la intubación endotraqueal.

“La Escuela Médica de la Universidad de Michigan, 1850-2000. “Un ejemplo digno de imitación”

“Los primeros años: 1817-1847”

Cuando Michigan era aún territorio de la Ordenanza Noroeste, un acto legislativo del 26 de agosto de 1817, estableció el “*Cathol epistemiad*”, o Universidad de Michigan en Detroit (población, 4 000). La escuela, cuya misión se extendía desde primaria hasta niveles universitarios, luchó por existir. Después de la devastadora epidemia de cólera de 1832, cerró y vendió sus propiedades por 5 000 dólares, los cuales fueron dejados como un fondo para una futura Universidad de Michigan. No fue sino hasta marzo de 1837, poco después de habérsela asignado a Michigan la categoría de Estado, cuando la legislatura dictó la ley para establecer la universidad. Después de complicadas maniobras en por lo menos 4 sitios de Michigan, la legislatura aprobó un área de 40 acres, donada sin costos para el Estado por un grupo de ciudadanos Ann Arbor, para situar la propuesta universidad. Esta decisión fue controversial, especialmente por aquellos que vivían en Detroit, el mayor punto de entrada a Michigan por su puerto de aguas profundas.

En 1837, Ann Arbor tenía sólo 13 años de existencia, era una pequeña aldea fronteriza, con una población de apenas 2 000, incluidos varios inmigrantes alemanes y 9 médicos. Los americanos nativos aún iban a la ciudad a comerciar bienes, y el transporte entre Ann Arbor y otros puntos se hacía en diligencias. Líneas de ferrocarril hasta Detroit no se establecieron hasta 1839.

Los cuidados de salud en Michigan durante este período eran similares a los del resto de las primeras fronteras de Estados Unidos. El cuidado de los enfermos se hacía primariamente en el hogar y era ampliamente del dominio de los miembros femeninos de la familia. Su conocimiento de la enfermedad era una mezcla del saber de amigos, parientes, interacciones ocasionales con médicos y curadores alternativos, y experiencia personal. Los pocos médicos que practicaban en Ann Arbor durante este período, a menudo ofrecían productos medicinales e intervenciones basadas en el humoralismo, como las sangrías (Markel H. JAMA 2000;283:915-920).