

El politraumatizado, 1a. parte

Participantes:

Coordinador: Dr. Mario Balvanera Abreu, cirujano ortopeda, Centro Hospitalario "20 de Noviembre", ISSSTE.

Dr. Pedro Angulo Rivero, neurocirujano consultor de la Clínica Londres.

Dr. José Manuel Cardoso Ramón, jefe del Departamento de Radiodiagnóstico de la Clínica Londres.

Dr. Eduardo Maafs Dávila, jefe del Servicio de Cirugía General de la Clínica Londres.

Dr. Federico C. Rohde, jefe del Departamento de Cirugía Torácica, Unidad de Neumología, Hospital General, SSA.

Dr. Rafael Sánchez Cabrera, jefe de la División de Medicina Interna, Centro Hospitalario "20 de Noviembre", ISSSTE. Profesor jefe del Curso de Especialización en Medicina Interna, División de Estudios Superiores, Facultad de Medicina, UNAM.

Dr. Balvanera El **Politraumatizado** es aquel herido que presenta dos o más lesiones graves viscerales, periféricas o mixtas, que provocan repercusiones respiratorias o circulatorias; muchas veces, es víctima de accidentes de transporte de superficie. La mayor parte de estos heridos son niños o personas de más de 60 años, con mayor frecuencia del sexo masculino.

El propósito de esta reunión es que cada uno de nosotros comunique sus conocimientos y experiencia sobre la atención de pacientes que llegan en estado crítico a los diferentes centros hospitalarios e instituciones, requiriendo tratamiento médico urgente, que le debe ser impartido por un equipo de médicos con una misma meta que es salvar su vida y evitar, en lo posible, la cirugía mutilante; en otras palabras, nos ocuparemos del politraumatizado.

El término politraumatizado se usa desde hace aproximadamente una década y se popularizó en Francia para distinguir al herido que presenta dos o más lesiones graves, viscerales, periféricas o mixtas, que provocan repercusiones respiratorias o circulatorias. Se trata, pues, de un sujeto en estado grave que requiere auxilio médico multidisciplinario.

En primer lugar, conviene señalar la diferencia que existe entre el polifracturado, o sea aquel accidentado que sufre dos o más fracturas, pero que no cumple con los requisitos antes mencionados; y el polileionado, o sea el sujeto con dos o más lesiones, pero sin fractura ni repercusiones cardiorrespiratorias.

La frecuencia de presentación de este tipo de accidentados va en gran aumento,

Cuadro 1. Proporción de politraumatizados, en relación al número total de lesionados según diversos autores

Autores	Número global de lesionados	Número de politraumatizados	Porcentaje de politraumatizados
A. Lesionados en tiempo de paz			
Kennedy	1,678	590	34%
Ficat y cols.	1,875	528	27%
Germain y cols.	3,204	335	10%
Favre, Isnard y Lagrave	720	62	8.6%
Totales	7,477	1,515	21%
B. Lesionados en tiempo de guerra			
Favre, Isnard y Lagrave	852	265	31%

Tomado de R. Fabre y P. Delacroix, *Le politraumatisme*, Masson et Cie, 1967.

debido al transporte que se realiza a grandes velocidades para satisfacer las demandas de la vida diaria. La mayor parte de los politraumatizados corresponde a accidentes de transporte de superficie en general. En Estados Unidos, Kennedy y cols., encontraron que de 1678 lesionados, 590 son politraumatizados, o sea un 34 por ciento del total. En Francia, Germain y cols., comunicaron que de 3,204 lesionados, 335 fueron politraumatizados, lo que corresponde aproximadamente a un 10 por ciento. La proporción varía de acuerdo al grado del desarrollo del país, pero en general se acepta

que oscila entre 5 y 10 por ciento.

En México, no disponemos de estadísticas al respecto, probablemente porque el término aún no se generaliza. En 1954, la mortalidad por accidentes ocupó el quinto lugar en la mortalidad general, mientras que en 1973 llegó al tercer lugar. Del 70 al 80 por ciento de los casos corresponde al sexo masculino. Los peatones pagan un caro tributo al respecto; y los niños y personas mayores de 60 años, por razones evidentes, resultan los más afectados; entre los automovilistas, la frecuencia de defunciones es mayor entre los 20 y 40 años de edad, es

Cuadro 2. Factores causales de las lesiones de los politraumatizados

Tipos de factores causales de lesión	Mecanismo de acción
Mecánicos	<p>Colisiones, aplastamientos, amputaciones traumáticas por objetos o masas contundentes.</p> <p>Caídas, proyecciones: ya sea del hombre sobre un obstáculo, o de un cuerpo contundente sobre el hombre.</p> <p>Heridas penetrantes: por armas (blancas o de fuego), por objetos punzantes o cortantes.</p>
Térmicos	<p>Quemaduras: por contacto con un cuerpo en combustión o a alta temperatura, por radiación o rayos convergentes, por el efecto Joule de la corriente eléctrica.</p> <p>Lesiones por frío: por refrigeración (temperaturas mayores de 0° a -4°C), por congelación (temperaturas menores de -4°C).</p>
Físicos	<p>Compresión sin aplastamiento</p> <p>Vibraciones</p> <p>Descompresión (en el agua o en el aire)</p>
Químicos	<p>Necrobiosis localizada (ácidos o bases).</p> <p>Toxicosis difusas (tóxicos celulares o tisulares).</p>
Termonucleares	<p>Efectos térmicos (directos o indirectos).</p> <p>Efectos mecánicos (directos o indirectos).</p> <p>Efectos radiactivos (por radiación de la explosión o por contaminación por productos de la explosión).</p>

decir en la etapa productiva.

En 1970, la población de la República Mexicana era de 50,718,000 habitantes, y se calcula que para 1980 seremos 71,387,000 con una población urbana de 40 millones. Es muy probable que, para esa fecha, el número de traumatizados sea muy alto, y el requerimiento de atención médica en urgencias y hospitales llegue a rebasar las

previsiones hechas para entonces. En la ciudad de Los Angeles, la atención de esos pacientes ya plantea un grave problema, puesto que, en ocasiones, lesionados con fracturas expuestas tienen que esperar hasta 36 horas después del accidente para recibir atención médica, y esto por falta de quirófano.

Dr. Rohde, ¿podría usted indicarnos

Cuadro 3. Momentos del fallecimiento de los lesionados en accidentes de tránsito*

Momento del fallecimiento	Pasajeros de diversos vehiculos		Peatones		Totales	
	Número	%	Número	%	Número	%
En el momento del accidente	8	10	4	8	12	9.28
En el curso de las 4 horas siguientes	16	20	12	24	28	21.6
Entre 4 y 48 hrs.	26	32.5	16	32	42	32.30
Después de 48 hrs.	30	37.5	18	36	48	36.80
Antes de llegar al hospital	12	9	4	3	16	12
Después de llegar al hospital	68	35	46	53	114	88
Totales	80	61	50	39	130	100

* Tomado de Kuluwki (R. Fabre y P. Delacroix. Le politraumatisé. Masson et Cie. 1967)

cuáles son los factores etiológicos más frecuentes y conocidos de los politraumatismos?

Los factores causales de politraumatismos se clasifican en: lesiones 1) mecánicas, 2) térmicas, 3) físicas, 4) químicas, y 5) termonucleares. La desaceleración brusca, por accidentes automovilísticos o caídas, provoca un aumento virtual de peso en los órganos, que causa su estallamiento, y de la sangre, lo que produce hematomas.

Dr. Rohde De manera muy amplia, se consideran cinco grandes grupos de factores causales responsables de las lesiones del politraumatizado, y son: 1) las lesiones mecánicas, 2) las lesiones térmicas, 3) las lesiones físicas,

4) las lesiones químicas y 5) las lesiones termonucleares. Cada grupo comprende diversos tipos de lesiones que pueden afectar al ser humano en grado variable.

Dr. Balvanera ¿Cuáles son los porcentajes

de sobrevivencia del politraumatizado a partir de la hora del accidente?

Dr. Rohde Esta pregunta es difícil de contestar con cifras precisas, ya que no conozco estadísticas al respecto en nuestro medio. Según las estadísticas de Kulowsky, que considera un grupo de 100 a 130 fallecidos por accidentes automovilísticos y por atropellamiento, el porcentaje de la mortalidad total es de 9.2 por ciento en el sitio del accidente; de 21.6 por ciento, en las primeras cuatro horas después del accidente; de 32.3 por ciento, entre las 4 y las 48 horas; y de 36.8 por ciento, después de las 48 horas.

Con respecto a la mortalidad antes de llegar a un centro hospitalario, el mismo autor considera que es aproximadamente de 12 por ciento, mientras que el 88 por ciento restante de los fallecimientos tiene lugar cuando el paciente ya ha sido hospitalizado.

Cuadro 4. Proporción de fallecidos en el sitio del accidente y de lesionados, en 18,102 víctimas de accidentes de tránsito*

	Número de víctimas	Porcentaje
Fallecidos en el sitio del accidente	342	1.8%
Lesionados graves	3,382	18.6%
Lesionados leves	14,378	79.6%

* Según estadísticas del Instituto Nacional de los Accidentes de Tránsito, Francia.

Estas cifras no toman en consideración diversas variables que necesariamente influyen en la mortalidad, como son la edad, la magnitud de las lesiones, el tipo de transporte al hospital y la cercanía de éste y, naturalmente, el tipo de hospital al que se lleva al enfermo.

Dr. Balvanera En el momento del accidente, el pasajero se considera un proyectil humano, en virtud de la desaceleración brutal realizada en un décimo de segundo al estrellarse. Dr. Angulo, ¿podría usted indicarnos cuáles son los equivalentes entre velocidad y caída libre de una altura determinada?

Dr. Angulo Ateniéndonos únicamente a las leyes de la física, sorprende considerar lo que puede ocurrirle al cuerpo humano cuando se somete a las brutales fuerzas de la desaceleración, las que ponen en juego los accidentes automovilísticos en los cuales, la mayoría de las veces, estas fuerzas se aplican en tiempos mínimos, de décimas de segundo.

Para dar una idea de sus efectos, se ha calculado que un impacto a 24 kilómetros por hora, equivaldría al daño producido por una caída de una altura de cuatro metros; a 50 km por hora, a una caída de 10 metros; a 75 km/h de 22 metros; a 100 km/h de 39 metros; y a 150 km/h de una altura de 90 metros. Esto permite apreciar la mag-

nitud de las lesiones corporales en los diferentes sistemas y aparatos, que sufre el individuo cuando se somete a los efectos de la desaceleración.

Dr. Balvanera En el momento del accidente, los órganos sufren un aumento virtual de peso debido a la desaceleración realizada en un décimo de segundo.

Dr. Maafs, ¿podría usted indicarnos cuáles son los valores reales y virtuales del peso de algunos órganos a diferentes velocidades?

Dr. Maafs Para entender por qué se rompe un órgano, vale mencionar algunas cifras. Tanto cuando hay desaceleración como, por lo contrario, cuando un cuerpo golpea un órgano, se engendra el mismo tipo de fuerzas que lo destruyen. Por ejemplo, el peso del hígado es de unos 1,700 gramos; si en un vehículo que va a 40 km por hora se produce desaceleración súbita, su peso virtual aumenta a 19.400 kg; si el vehículo circula a 60 km por hora, aumenta a 28.750 kg; si a 80 km por hora a 38.080 kg; y si a 100 km por hora, a 47.600 kg. El peso virtual de los demás órganos —bazo, riñón, páncreas, etc.— aumenta en proporciones semejantes.

Dr. Balvanera Como complemento de los datos presentados por el Dr. Maafs, cabría mencionar que la sangre, que en un individuo pesa aproximadamente 5 kilos, cuando éste se estrella a 100 km por hora, llega a

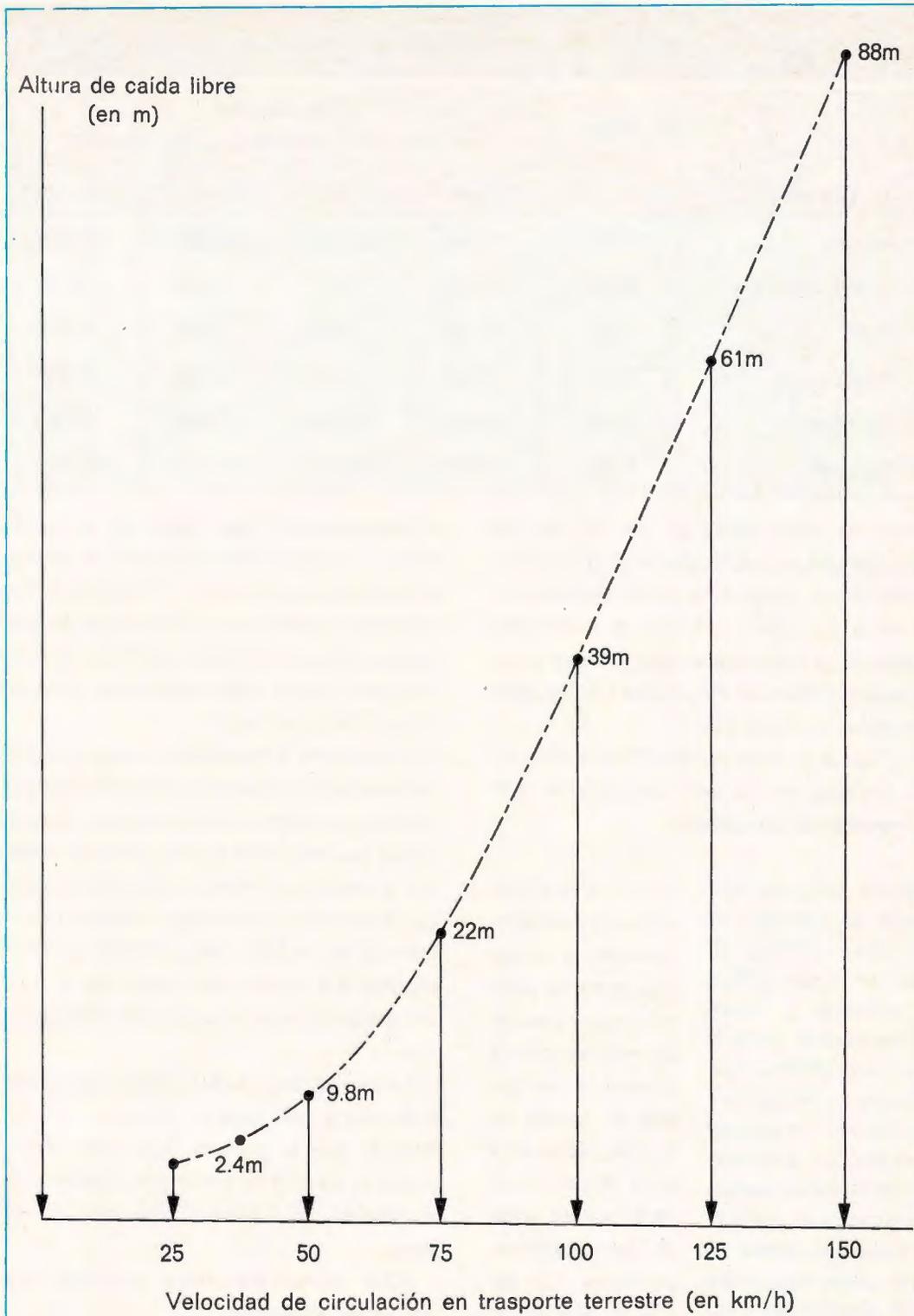


Fig. 1. Comparación entre la agresividad de las velocidades alcanzadas en la circulación de vehículos para transporte terrestre, y aquellas alcanzadas en el curso de una caída libre de una altura determinada (una caída desde una altura de 61 metros equivale a un impacto a 125 km/h).

Cuadro 5. Aumento virtual del peso de algunos órganos, debido al efecto de una desaceleración brusca en 1/10 de segundo

Organos	Peso normal (en kg)	Peso virtual por desaceleración en 1/10 de segundo			
		a 40 km/h	a 60 km/h	a 80 km/h	a 100 km/h
Hígado	1.700	19.040	28.730	38.080	47.600
Riñón, corazón	0.300	3.360	5.070	6.720	8.400
Bazo	0.150	1.100	2.530	3.200	4.200
Páncreas	0.070	0.780	1.185	1.550	1.950
Encéfalo	1.500	16.800	25.330	33.600	42.000
Sangre	5.000	56.000	84.500	112.000	140.000

tener un peso virtual de 140 kg. Así, es fácil imaginar el daño que este tipo de accidente puede causar a las cubiertas cutáneas; y quizá por este mecanismo, puedan explicarse los grandes hematomas y los arrancamientos observados en algunas vísceras, por ejemplo, las torácicas.

¿Cuál es la frecuencia de localización de las lesiones en los politraumatizados por accidentes de circulación?

En los accidentes automovilísticos, las lesiones de cabeza son las más frecuentes (70%), siguiéndoles las del cuello (7%), tórax (30%), abdomen y pelvis (15%), y extremidades (30%); con frecuencia son mixtas. Las lesiones de tórax —herida penetrante o contusión— requieren atención prioritaria, ya que pueden provocar neumotórax, hemo-tórax o hemo-neumotórax, y tórax inestable (por fracturas dobles de varias costillas), todos causantes de insuficiencia respiratoria e hipoxia.

Dr. Cardoso En los accidentes automovilísticos, la cabeza es la parte del cuerpo menos protegida, por lo que la frecuencia con que ésta se lesiona es la más elevada, y es de 70 por ciento en la mayor parte de las estadísticas conocidas. La acción de péndulo de la cabeza produce lesiones frecuentes en el cuello, sien-

do principalmente de tipo muscular no grave. Las lesiones osteoarticulares de cuello

se presentan en 7 por ciento de casos. El tórax se daña con una frecuencia de 30 por ciento aproximadamente. El abdomen, incluyendo la pelvis, se ve afectada en 15 por ciento, y las extremidades en 30 por ciento del total, siendo más comunes las lesiones de miembros inferiores.

Dr. Balvanera Teniendo en cuenta que los politraumatizados son accidentados que requieren atención médica urgente, parece lógico que, en virtud de las múltiples lesiones presentadas, éstas se jerarquicen para su tratamiento. Es por tanto imperativo establecer prioridades de atención médico-quirúrgica en estos casos, tanto en el sitio del accidente como en las salas de urgencias.

La mayor parte de los médicos cirujanos dedicados a este capítulo coinciden en establecer que la primera jerarquía corresponde al tórax y su contenido, seguida por la pérdida de volumen sanguíneo circulante.

¿Qué importancia tiene mantener una vía aérea permeable?

Dr. Rohde Esta es capital para conservar un intercambio gaseoso adecuado. El aire es la vida. Con anoxia, rápidamente se detiene el latido cardíaco, y sobreviene daño irreversible en el sistema nervioso central,

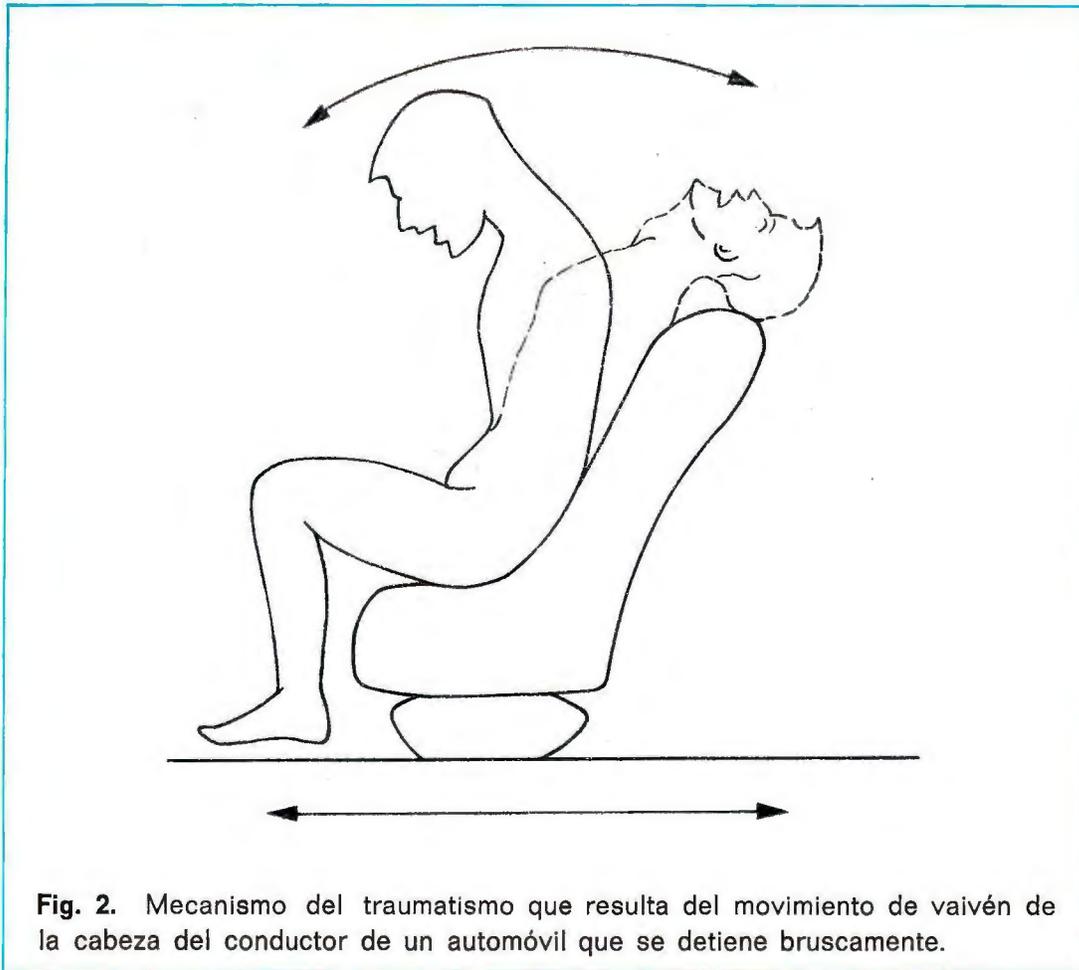


Fig. 2. Mecanismo del traumatismo que resulta del movimiento de vaivén de la cabeza del conductor de un automóvil que se detiene bruscamente.

el cual en pocos minutos lleva a la muerte.

Dr. Balvanera ¿Cuáles son las lesiones torácicas más frecuentes en estos casos?

Dr. Rohde En mi experiencia, son básicamente de dos tipos, o sea herida penetrante de tórax y contusión profunda de éste. En el primer tipo de lesión, existe solución de continuidad de la cavidad pleural provocada por un agente vulnerante procedente del exterior, lo que tiene como consecuencia aparición de neumotórax, hemotórax o una combinación de ambos, o sea el hemoneumotórax en sus diversas modalidades.

En cuanto a la contusión profunda de tórax, provoca alteraciones en la pared por fracturas costales, las que a su vez producen las mismas lesiones que la herida penetrante en la pleura, es decir neumotórax,

hemotórax o hemoneumotórax. En lo que se refiere al pulmón, la lesión puede ser simplemente una contusión, o bien estallamiento de las vías aéreas, rupturas vasculares, evisceraciones transdiafragmáticas, ruptura o estallamiento del hemidiafragma. Por lo general, las lesiones más frecuentes son las alteraciones pleurales que hemos mencionado.

Dr. Balvanera ¿Qué podría usted decirme respecto al tórax inestable?

Dr. Rohde Esta es una entidad que aparece cuando hay fracturas dobles en varias costillas que provocan inestabilidad de un segmento de la pared torácica. Se produce respiración paradójica externa que origina grados variables de insuficiencia respiratoria, hipoxia, tos muy poco útil y eficaz, lo que lleva a retención de secreciones.

La hipovolemia es la segunda prioridad de atención. En su primera fase, el organismo reacciona a ésta con mecanismos compensatorios. Si no se atiende al paciente, entonces sobreviene la segunda fase en que se presenta choque que lo lleva rápidamente a la muerte. La hipovolemia y su cuantía pueden diagnosticarse en base a pulso, presión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria, aspecto de piel y mucosas, y localización de las fuentes de sangrado.

ten primeramente en la reducción del retorno venoso al corazón; después, en un llenado incompleto diastólico del propio órgano y, como última consecuencia, la disminución del gasto cardíaco. Esto conduce a una respuesta de los receptores beta, lo que promueve la liberación de catecolaminas, las que a su vez causan constricción de vénulas y arteriolas en su respuesta alfa adrenérgica. Este mecanismo permite el ajuste del volumen circulatorio y el retorno a un gasto cardíaco normal, aun ante pérdidas de hasta 10 a 20 por ciento.

La oportunidad con la que el médico diagnostique y trate la hipovolemia impedirá que se establezca una segunda fase en la cual este mecanismo compensatorio, ya resulta incompetente, cayendo entonces el paciente en estado de choque, cuya evolución natural es en el sentido de la disminución del flujo capilar hasta niveles que producen deficiente perfusión tisular y, como corolario, anoxia tisular, en una secuencia de eventos igualmente escalonados que lleguen finalmente a estancamiento capilar, trombosis de estos mismos vasos y muerte celular. Los pacientes no sobreviven largo tiempo en estado de choque, ya que el curso natural de la enfermedad conduce al de-

Dr. Balvanera Hemos visto que la pérdida de volumen circulante es la segunda urgencia en prioridad de atención. Sería interesante conocer cuáles son las consecuencias de la hipovolemia.

Dr. Sánchez Cabrera Estas consecuencias se presentan en orden secuencial y consisten

terio progresivo y a la muerte, a menos que la causa sea revertida con un tratamiento adecuado, siempre que éste se administre precozmente.

Dr. Balvanera ¿Qué aconsejarían ustedes para la pronta detección de la hipovolemia en el sitio del accidente?

Dr. Sánchez Cabrera Es esencial diagnosticar con prontitud la hipovolemia, ya que si el tratamiento se inicia con oportunidad, el paciente puede recuperarse sin secuelas, aun después de una hemorragia del 40 al 60 por ciento del volumen total de sangre.

La detección de su existencia se hace observando el pulso, la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la frecuencia y calidad de la respiración, el estado de los tegumentos cutáneos o mucosos y, lo que es más importante, la localización de fuentes de sangrado externas y/o internas; éstas últimas, frecuentemente ubicadas en las cavidades torácica y abdominal, o debidas a aplastamiento de extremidades.

Dr. Balvanera Las lesiones craneoencefálicas y raquímedulares ocupan el tercer lugar en la atención de urgencia. ¿Cuáles de éstas son las más frecuentes en los politraumatizados?

Dr. Angulo No existen estadísticas nacionales que consideren únicamente

politraumatizados; pero, en las dos terceras partes, existen lesiones craneanas diversas, encefálicas propiamente en el 70 por ciento. Del 5 al 10 por ciento de los pacientes inconscientes tienen además lesiones raquímedulares cervicales, y finalmente, en el 60 por ciento

En tercer lugar, deben atenderse las lesiones craneoencefálicas y raquímedulares; después, las abdominales (de vísceras macizas o huecas); y por último, las de predominio musculoesquelético—despegamientos, heridas, fracturas, luxaciones, y hasta amputaciones— a veces complicadas con lesiones arteriales, que pueden ser de grandes vasos, y requieren la aplicación de vendajes compresivos, torniquetes, o presión directa con el puño.

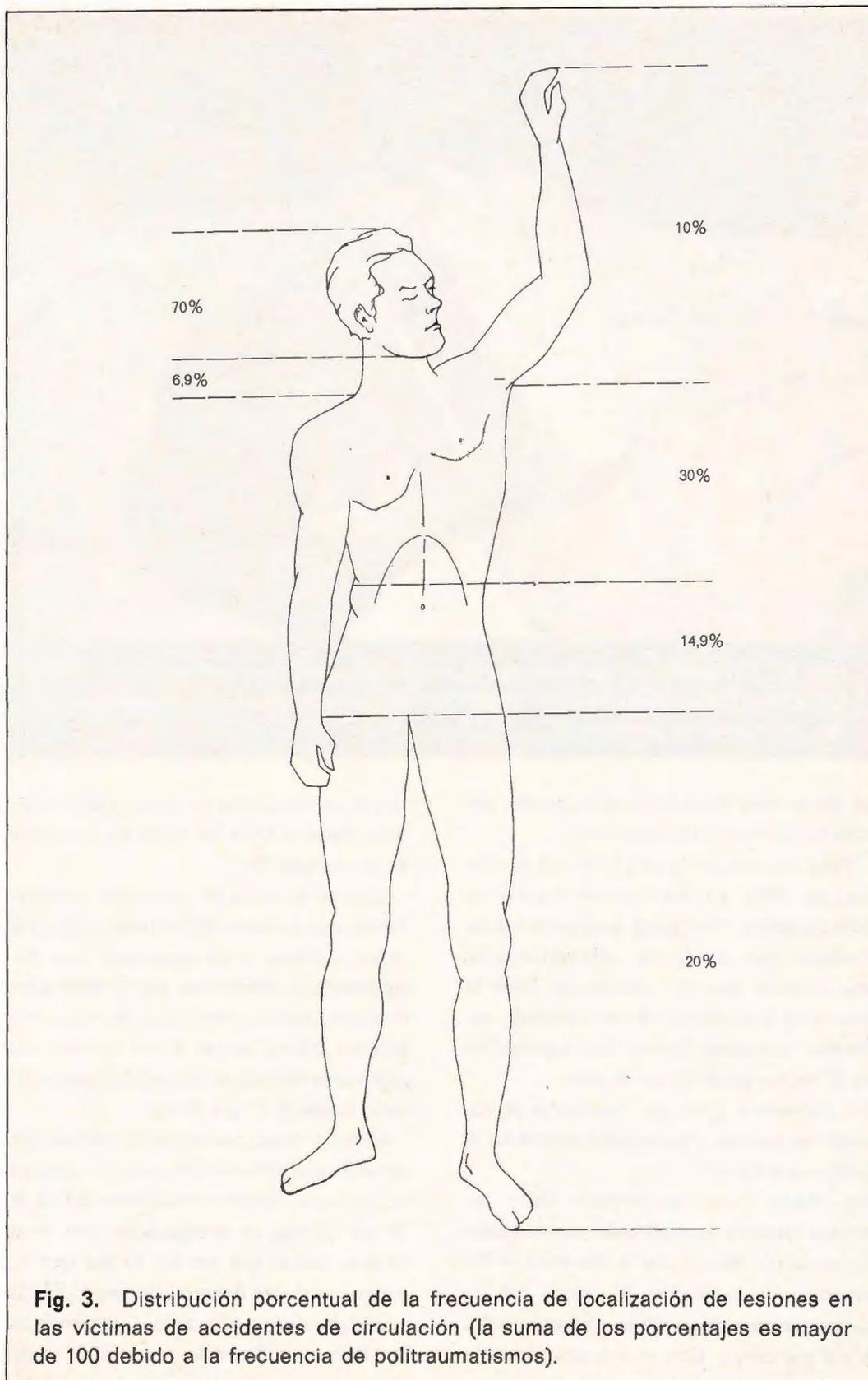


Fig. 3. Distribución porcentual de la frecuencia de localización de lesiones en las víctimas de accidentes de circulación (la suma de los porcentajes es mayor de 100 debido a la frecuencia de politraumatismos).



Fig. 4. Paciente con traumatismo craneoencefálico severo, en estado de coma. En la figura se aprecian el monitoreo de la función cardíaca y el mantenimiento de una vía aérea permeable.

de las lesiones craneocerebrales fatales, coexisten lesiones raquímedulares.

Para dar idea de la magnitud del problema, en 1976, en los Estados Unidos de Norteamérica, fallecieron más personas lesionadas por accidentes automovilísticos, que durante todo el tiempo que duró la guerra de Vietnam; y, en esa contienda, las heridas craneanas fueron las responsables de la mayor parte de los decesos.

Dr. Balvanera ¿Con qué frecuencia se encuentran lesiones abdominales graves en el politraumatizado?

Dr. Maafs Como ya sabemos todos, no existen estadísticas sobre politraumatizados. De cualquier manera, en la literatura se demuestra que el número de sujetos con lesiones abdominales es bajo, variando entre 4 y 8 por ciento. Esta es una circunstancia afortunada, puesto que, en el politrauma-

tizado, la asociación de lesión abdominal a otras lesiones eleva las cifras de mortalidad en forma notable.

Cuando se manejan pacientes exclusivamente con lesiones abdominales, en condiciones óptimas y en hospitales muy bien equipados, la mortalidad puede bajar hasta el 2 por ciento; pero, si se asocian otras lesiones graves, se cae en el síndrome del politraumatizado, y la mortalidad puede elevarse hasta el 15 por ciento.

En las lesiones abdominales, hay un predominio considerable de lesiones sangrantes, o sea de vísceras macizas con cifras del 70 por ciento, en comparación con la de vísceras huecas que son del 30 por ciento y que no producen hemorragia sino salida de contenido séptico a la cavidad, y peritonitis.

Dr. Balvanera Entre las lesiones de predominio musculoesquelético, tenemos en pri-

mer lugar las que pueden observarse con la simple inspección, y que son las heridas de grandes vasos que se deben cohibir de inmediato por medio de vendajes compresivos con material estéril, o aplicando torniquetes y anotando previamente la hora exacta. En otras ocasiones, es necesario hacer compresión directa con el puño.

Estas lesiones pueden consistir en grandes despegamientos, heridas, fracturas y luxaciones, a veces complicadas con lesiones arteriales y hasta amputaciones traumáticas. No conviene manipular ni tratar de reducir dichas lesiones osteoarticulares, sino emplear inmovilización y anotar el primer balance de las lesiones corporales sobre una tela adhesiva que se adhiere al pecho del enfermo.

¿Qué precauciones son necesarias para trasladar a un paciente que sufre neumotórax?

Un herido con neumotórax nunca debe transportarse a lugares de mayor altitud. En caso de trauma craneal y/o raquimedular, el lesionado debe desplazarse de una sola pieza (en tabla o colchón especial). Los datos que recoge el personal técnico de la ambulancia en el sitio del accidente —forma en que éste ocurrió— son valiosa guía en el diagnóstico.

Dr. Rohde Por lo general, el paciente con neumotórax no debe trasladarse a sitios de mayor altitud, puesto que, por la diferencia de presión atmosférica, un neumotórax normotenso se hace hipertenso y puede causar la

muerte de un paciente en pocos minutos. Por la misma razón, está totalmente contraindicado el traslado de estos enfermos en una avioneta o en aviones de tipo comercial sin haberles practicado previamente una pleurotomía cerrada a sello de agua.

Dr. Balvanera ¿Cuál es la forma más conveniente de trasladar a un sujeto con trauma craneal y/o raquimedular?

Dr. Angulo En lo referente a las lesiones craneales, no cabe ninguna indicación espe-

cial; mientras que, en las lesiones raquimedulares, y recordando que en el 60 por ciento de las craneocerebrales fatales hay compromiso de la médula cervical, es aconsejable asumir que exista alguna complicación intrarraquídea. Por esta razón, el lesionado ha de transportarse con cuidados especiales, desplazándolo en una sola pieza, para practicarle estudios radiológicos tan pronto como sea posible, y corroborar o descartar esa posibilidad. En las lesiones craneales, es poco lo que se puede hacer en el lugar del accidente, a no ser cohibir provisionalmente una hemorragia del cuero cabelludo.

Dr. Balvanera ¿Qué tipo de información, referente a mecanismo de producción de las lesiones, debe recabar el personal técnico de una ambulancia para facilitar el diagnóstico?

Dr. Maafs Esta pregunta es de gran interés, puesto que, con frecuencia, los médicos tratantes pasan por alto o no le dan importancia a la forma en que ocurrió el accidente, apegándose exclusivamente a los datos que recaban en la exploración del paciente. Muchas veces, se facilita el diagnóstico cuando se sabe cómo ocurrió el accidente. Por ejemplo, si el traumatizado era la persona que conducía el automóvil, podemos suponer que ha sufrido una compresión severa y brusca en la parte baja de la región esternal y en la parte alta del abdomen; por ello, podemos presuponer que tendrá lesiones en tórax, lóbulo izquierdo del hígado o bazo, y compresiones sobre el duodeno, en su tercera porción al cruzar columna vertebral.

Por otra parte, si el sujeto ha sido comprimido por un automóvil, aunque éste se haya movido muy lentamente, contra un poste o una pared, cabe pensar que sufrió lesiones por compresión.

Si una persona cae de una altura determinada, y en el curso de la caída se encuen-

tra con la rama de un árbol, o cualquier otro cuerpo fijo como una barda, y éste lo golpea en la parte media del cuerpo, son muy grandes las posibilidades de lesiones intrabdominales. Por ello, es muy aconsejable que los ambulantes y las personas especializadas en rescate, llenen una hoja en la cual consignen brevemente en qué forma ocurrió el accidente.

Dr. Balvanera Muchas lesiones se agravan o se producen como resultado de manipulaciones innecesarias; no debe moverse a los lesionados si no se dispone de la ayuda o del equipo conveniente, evitando así además el dolor agregado. En ese momento, la inspección es suficiente para descubrir las lesiones. No debe hacerse palpación, a no ser sumamente cuidadosa, con objeto de buscar el pulso, los sitios con sospecha o evidencia de lesión osteoarticular, y los sitios de dolor por supuesta contusión.

El paciente no deberá movilizarse si no se cuenta con los medios apropiados. Uno de ellos, que ha popularizado la escuela francesa, es el colchón en concha, o sea un dispositivo en forma de colchón muy aplanado que se coloca debajo del paciente y que contiene bolitas de poliestireno expansibles, las cuales, al abrir una válvula, se expanden en conjunto, adaptándose perfectamente al paciente y endureciéndose, lo que produce así una rigidez muy conveniente. Además, este colchón tiene la ventaja de ser transparente a los rayos X.

El paciente suele trasladarse en ambulancia al sitio de atención hospitalaria más cercano. Es conveniente recordar que, como ya lo mencionó el Dr. Rohde, el 9 por ciento de estos lesionados fallecen antes de llegar al hospital; entre otras causas, por servicios de rescate y transporte deficientes, diagnóstico insuficiente e incompleto o erróneo y además, desconocimiento de la gravedad de las lesiones.

Aquí cabe recordar que una ambulancia, que por toda ayuda traslada al politrauma-

tizado a grandes velocidades, tiene más posibilidades de ocasionarle la muerte que de salvar su vida. En la actualidad, en nuestro país, las ambulancias convencionales son simples unidades de transporte ya anacrónicas e inoperantes.

¿Qué ventaja representaría elaborar un inventario completo de las lesiones? y ¿en qué orden deben irse solucionando las mismas?

Dr. Sánchez Cabrera La elaboración de un inventario completo de las lesiones permite realizar una evaluación integral de las mismas; dar las prioridades adecuadas; ordenar las acciones en forma secuencial, sin olvidar ninguna; determinar el equipo médico que deberá intervenir; y elegir de entre sus miembros, quién coordinará el manejo del paciente.

La atención de urgencia del politraumatizado se efectúa de acuerdo al orden siguiente: 1) atención del problema respiratorio, 2) atención del problema circulatorio central, 3) manejo del choque y supresión de sangrados, 4) inmovilización de fracturas, 5) determinación del daño nervioso central y de la evolución del estado de conciencia, y 6) atención de otras lesiones que ponen en peligro la vida.

Dr. Balvanera En caso de paro cardiorrespiratorio, las maniobras de reanimación deben ser rápidas, y son principalmente: intubar al paciente y ventilar con oxígeno al 100%, elevar miembros inferiores, canalizar una o dos venas. Si el corazón late débilmente, se da masaje cardíaco y se aplica adrenalina, noradrenalina y, por último, bicarbonato de sodio; además, si está fibrilando, se desfibrila; y si está en asistolia, se administra cloruro de calcio.

Dr. Rohde En este tipo de paciente, se siguen las mismas medidas de resucitación que en el paro cardiorrespiratorio no traumático. En la



Fig. 5. Puesto de control de un servicio de cuidados intensivos.

sala de urgencias, que debe estar bien equipada, las maniobras de reanimación se llevan a cabo de acuerdo a la siguiente secuencia, y con la mayor prontitud posible, puesto que sólo contamos con tres minutos antes de que se produzcan daños neurológicos graves e irreversibles:

- 1) Anotar la hora precisa del paro, 2) confirmar si el corazón late, 3) intubar al paciente y ventilar con oxígeno al 100 por ciento, 4) elevar los miembros inferiores, 5) registrar la presión arterial y canalizar una o dos venas para poder reponer líquidos en cantidades abundantes, 7) instalar monitoreo con electrocardiograma continuo, y 8) valorar el grado de daño neurológico para decidir si deben continuarse las maniobras de resucitación.

Dr. Balvanera ¿Qué medidas de urgencia se aplican en el caso de un paro respiratorio?

Dr. Rohde Al confirmar si el corazón late,

nos encontramos con tres posibilidades: la primera es que el corazón presente contracciones débiles. En este caso se da masaje cardiaco externo hasta que la tensión arterial registre cifras mínimas de 80 mm de mercurio en presión sistólica; se administra de 0.5 a 1.0 ml de adrenalina, en una solución al 1 por mil, en 10 ml de suero glucosado, ya sea por vía intravenosa, o directamente a ventrículo derecho por punción transtorácica, pudiéndose repetir esta dosis en caso necesario. Si la tensión arterial no sube hasta las cifras mencionadas, se aplica noradrenalina, a razón de 4 mg en 500 ml de solución glucosada al 5 por ciento, por goteo intravenoso lento con monitoreo constante de la presión arterial, suspendiéndose el goteo una vez que ésta alcanza las cifras deseadas. Por último, se aplica bicarbonato de sodio, a dosis de 1 a 2 miliequivalentes por kilogramo de peso, por vía intravenosa.

La segunda posibilidad es que el corazón

esté fibrilando. En este caso, se inicia de inmediato el masaje cardiaco externo; en seguida, se produce desfibrilación externa con un desfibrilador; y por último, se administra bicarbonato de sodio a la dosis indicada en la primera posibilidad.

La tercera posibilidad es encontrar el corazón en asistolia; y aquí, el primer punto es iniciar masaje externo, luego administrar cloruro de calcio al 10 por ciento, a razón de 10 ml, por vía intravenosa o directamente intracavitaria en ventrículo derecho. Después, se administra bicarbonato de sodio y adrenalina a las dosis mencionadas. Si no hay datos neurológicos de daño irreversible, debe continuarse el masaje por un mínimo de una hora antes de cesar los intentos de reanimación.

Cuando las lesiones son de predominio respiratorio, las radiografías AP y lateral de tórax, permiten comprobar lesiones óseas, de pleura, pulmonares, o en mediastino (ruptura de aorta torácica).

Dr. Balvanera ¿Qué exámenes radiológicos deben practicarse en un paciente politraumatizado con predominio respiratorio?

Dr. Cardoso Por el peligro que puede existir en movilizar a un paciente cuando se desconoce la gravedad de las lesiones que pueda haber sufrido, las radiografías iniciales deben efectuarse sin movilizarlo. La camilla radiotransparente es de gran utilidad en el transporte de estos pacientes, ya que se puede colocar encima de la mesa radiológica, y practicar radiografías de tórax en proyecciones anteroposterior y lateral con dirección horizontal del rayo, sin necesidad de moverlo. Estas radiografías permiten valorar la integridad de los elementos óseos del tórax, y descubrir cualquier lesión de las costillas, columna vertebral torácica, esternón, clavícula y homóplatos.

Estos estudios radiográficos permiten, además, comprobar la presencia de neumotórax, hemotórax y lesiones pulmonares.

También, es posible valorar el mediastino en busca de alteraciones que puedan representar ruptura de aorta. De 80 a 90 por ciento de estas lesiones producen muerte instantánea; sin embargo, los lesionados que sobreviven pueden recibir los beneficios de la cirugía, si se hace el diagnóstico oportuno.

Los signos radiológicos característicos en la ruptura de aorta torácica son: ensanchamiento de mediastino con desplazamiento de tráquea y esófago, fractura de las primeras costillas, y presencia de líquido extrapleural en los vértices del tórax, principalmente del hemitórax izquierdo.

Si existe sospecha clínica o radiológica de fractura de tráquea o bronquios, el estudio tomográfico puede ser de utilidad.

Dr. Balvanera ¿De qué medidas se dispone para el diagnóstico y cuantificación de las pérdidas de volumen circulatorio?

Dr. Sánchez Cabrera El primer signo de hipovolemia es la oliguria; la hipovolemia más severa se manifiesta por sintomatología progresiva de un llenado venoso

periférico deficiente que se evidencia por palidez, taquicardia, diaforesis, agitación, sed, hipotensión, disnea, confusión, cianosis y muerte, en ese orden.

La producción de orina es un fiel índice de la suficiencia del volumen sanguíneo, y en todo paciente en choque aquélla deberá cuantificarse cuidadosamente, por medio de un catéter vesical permanente para registrar su volumen cada 15 minutos. En adultos

El primer signo de hipovolemia es oliguria; más tarde, aparecen palidez, taquicardia, diaforesis, agitación, sed, hipotensión, disnea, confusión, cianosis y muerte. Debe registrarse el volumen de orina cada 15 minutos mediante una sonda vesical permanente. La presión venosa central es la guía más fiel para estimar las necesidades de líquido. Al choque hipovolémico puede agregarse el cardiogénico en el cual se reduce la fuerza del pulso y la presión arterial.

con función renal normal, la producción de 50 ml de orina por hora indica perfusión renal adecuada. Hasta pequeños déficits de volumen sanguíneo se manifiestan rápidamente por oliguria antes de que aparezcan otros signos clínicos. Una diuresis menor de 30 ml por hora es señal de isquemia renal. Aun en presencia de hipovolemia severa, los vasopresores y diuréticos aumentan la producción de orina, pudiendo dar al médico una falsa sensación de seguridad en cuanto a lo adecuado de su tratamiento.

De todos los medios para estimar las necesidades de líquido, la presión venosa central es el más simple, el mayormente digno de crédito, y también el menos costoso, ya que permite saber si el paciente puede tolerar más líquidos, o si está cayendo en insuficiencia congestivo-venosa o edema pulmonar.

Dr. Balvanera ¿En qué se basa el diagnóstico diferencial entre choque hipovolémico y cardiogénico?

Dr. Sánchez Cabrera Por lo general, el paciente con choque hipovolémico tiene disminuida la presión venosa central; mientras que el que sufre de choque cardiogénico tiene un volumen sanguíneo adecuado, pero que no está siendo propulsado por el corazón, resultando en una sobrecarga de la capacidad vascular que generalmente se traduce por un aumento de la presión venosa central.

Por ello, es sumamente importante diferenciar entre ambos tipos de choque, y descubrir el elemento cardiogénico en el propio choque hipovolémico. Mientras que la rápida administración de líquidos es esencial para corregir el choque hipovolémico, puede ser el golpe de gracia para el paciente con choque cardiogénico.

Para estimar la competencia miocárdica, basta observar la fuerza del pulso y la presión arterial; de ser satisfactorias, puede excluirse el diagnóstico de choque cardio-

génico. El estado del tono vascular periférico se determina por examen de la piel y membranas mucosas; el enfriamiento y palidez de la piel indican vasoconstricción ocasionada por la respuesta simpática alfa adrenérgica, y se acompaña de dilatación del iris, sudación y piloerección; la cianosis indica perfusión deficiente y estasis capilar. Esta puede percibirse mejor en la conjuntiva ocular de los pacientes con piel muy pigmentada.

Dr. Balvanera ¿Qué manejo terapéutico se recomienda en estos casos?

Dr. Sánchez Cabrera Las medidas terapéuticas siguen pasos previamente establecidos. 1) Se inserta una vía endovenosa adecuada y se toman muestras para determinación de tipo sanguíneo y compatibilidad; 2) se coloca al paciente en posición de choque; 3) se mide la presión venosa central a intervalos de 15 a 30 minutos; 4) se toma muestra de sangre venosa para determinación de hemoglobina y hematocrito; 5) cuando está indicado, se determina pH, PO₂ y PCO₂ en sangre arterial; 6) se inicia la infusión de soluciones electrolíticas; y 7) se registran los signos vitales en forma cronológica.

Dr. Balvanera Si el paciente no presenta ruptura de víscera maciza abdominal o víscera hueca sangrante, se pasa a atender a la siguiente jerarquía de lesiones.

¿En qué condiciones una lesión craneal o raquímedular tiene prioridad en cuanto a su tratamiento?

Dr. Angulo En caso de lesión cefálica, se consideran dos condiciones: la primera, una hemorragia profusa del cuero cabelludo; y la segunda, la existencia de hemorragia extradural o subdural y raquímedulares, requieren un examen neurológico minucioso y una vigilancia cuidadosa para descubrir cualquier signo de deterioro neurológico progresivo. Las radiografías simples de cráneo en diversos ángulos revelarán la presencia de fracturas.

Politraumatizado (continuará)

ral o subdural aguda. La clave para reducir la morbilidad y mortalidad de estas complicaciones —que aún en nuestros días es casi del 50 por ciento— es la evacuación temprana, responsabilidad que ningún servicio de urgencia debe olvidar.

Tratándose de una lesión raquimedular, la existencia de una sección medular por afección vertebral, puede requerir medidas urgentes, como tracción o laminectomía descompresiva, pero siempre de acuerdo a las prioridades que se han mencionado.

Dr. Balvanera ¿Qué datos del examen clínico revisten importancia en el caso de lesiones craneales y raquimedulares?

Dr. Angulo En primer lugar, debe realizarse un examen clínico general y valoración total del paciente, aunque éste se encuentre inconsciente. El examen neurológico no necesita ser muy minucioso, y puede practicarse en pocos minutos; debe incluir: investigación de lesiones cefálicas; palpación del cráneo; determinación del tamaño y reflectividad de las pupilas; valoración del nivel de conciencia, de preferencia describiendo las reacciones del enfermo, en lugar de usar términos como estupor o semicoma, etc., que pueden interpretarse de manera

diferente; y por último, buscar signos neurológicos focales.

En pacientes que no cooperen o se encuentren inconscientes, la respuesta se determina pinchando los miembros con un alfiler, y además se valoran los diversos reflejos. Estas observaciones son de gran importancia; servirán de base para valoraciones ulteriores y permitirán determinar si el estado del paciente permanece estacionario, empeora o mejora. Estos pacientes deben permanecer bajo observación rigurosa, y su deterioro neurológico progresivo puede ser indicación de una intervención quirúrgica intracraneana de urgencia.

Hacemos hincapié en que, desde el punto de vista neurológico, el manejo del paciente radica fundamentalmente en la observación clínica estricta, juiciosa y permanente, con cuidados acendrados de enfermería.

Aunque en la actualidad existen centros neuroquirúrgicos que utilizan controles monitorizados automáticos para valorar ciertos parámetros, de ninguna manera sustituyen al examen clínico cuidadoso.

(Continuará en el próximo número)

Revista de la Facultad de Medicina

Unidad Administrativa (Atención: Srita. María Ledesma)
Facultad de Medicina de la U.N.A.M.
Ciudad Universitaria, México, D.F.

Deseo suscribirme a la REVISTA DE LA FACULTAD DE MEDICINA, para lo cual envío por correo certificado la cantidad de: \$ _____ M.N. en cheque o giro postal a nombre de la Facultad de Medicina de la U.N.A.M., para iniciar mi suscripción a partir de esta fecha.

Nombre completo _____

Domicilio _____ Ciudad y Estado _____

En mi carácter de _____ Céd. Prof. _____

Médico recibido/Alumno/Público en general

Ciudad de _____ a _____ de _____ 197 _____

Firma