

...era categoría (ver texto sobre «La clasificación de los heridos en caso de desastre – Concepto y normas del triage»), al centro hospitalario más cercano y donde haya un oftalmólogo, particularmente si se trata de lesiones en ambos ojos.

1.2. *Antes de evacuar víctimas con lesiones oculares graves se debe, en general, proceder de la siguiente manera:*

- a) instruir al paciente de no apretar **los** párpados.
- b) No remover cualquier cuerpo extraño que sobresale del globo ocular o de la órbita, para evitar que sean extraídos contenidos oculares.
- c) Cuando existe una herida penetrante deben evitarse ungüentos de cualquier clase, así como los corticoides en cualquier presentación.
- d) Cubrir ambos ojos, pero evitar presión directa sobre ellos.
- e) Administrar analgésicos sistémicos.
- f) Inmunización antitetánica y, si es posible, comenzar la administración de antibióticos sistémicos.
- g) Evacuar el paciente de urgencia en posición supina con una camilla al hospital más cercano donde hay un oftalmólogo.

1. Evaluación de la gravedad de la lesión

Cuando el lesionado es visto primero por un cirujano o médico general, después de su evacuación a la Estación de Heridos (E/H) o al hospital más cercano, éste debe evaluar la gravedad de las lesiones oculares, particularmente respecto a las quemaduras térmicas o químicas, laceraciones del globo ocular, cuerpos extraños y hemorragias extra e intraoculares, fracturas de la órbita (por ejemplo, el estallido del piso orbitario, a menudo omitido) y laceraciones de los párpados.

Hay tiempo para un examen minucioso y con calma, como ya se ha mencionado, excepto cuando existen quemaduras químicas cuyo manejo de emergencia ya debe comenzar en el sitio del impacto y/o en el Nido de Heridos (N/H).

Por eso es importante que el cirujano o médico general tenga un conocimiento básico de las lesiones oculares y de sus tratamientos, aunque sea el oftalmólogo quien tratará definitivamente las lesiones oculares.

Esta evaluación preliminar del grado de la lesión ocular se comunicará al oftalmólogo y consiste en la valoración del grado de la lesión ocular, la naturaleza del agente lesionante, las circunstancias de la lesión. Cada ojo se examinará separadamente sin aplicar presión sobre el globo ocular. Se anotarán todos los datos.

El ojo lesionado se irrigará abundantemente con agua estéril o con solución salina isotónica, combinado con la aplicación de un anestésico tópico, si es necesario, para facilitar la inspección y el examen de la agudeza vi-

sual con los párpados retraídos, Una abrasión corneal o un cuerpo extraño en la conjuntiva palpebral no pueden diagnosticarse sin alivio del dolor, del lagrimeo y **del** blefarospasmo **por** medio de un anestésico tópico.

La agudeza visual es el parámetro más importante en la valoración de lesiones oculares respecto a la gravedad de la lesión; se lo hace y anota de la manera siguiente:

- a) Visión nula o ausencia de percepción luminosa.
- b) Percepción de la luz y proyección.
- c) Visión de bultos o movimientos de manos.
- d) Visión de cuenta dedos y a qué distancia.
- e) Lectura de letras.

La luz utilizada para el examen debe provenir de un foco brillante y el ojo opuesto se debe cubrir completamente.

La inspección puede revelar anomalías pupilares, **es** decir, midriasis o miosis traumática, a *diferenciar de las alteraciones pupilares debido a traumatismo craneocerebral con aumento de la presión intracraneal*, combinado con cambio en el nivel de conciencia. Además, el examen puede revelar un hipema (hemorragia en la cámara anterior del ojo), laceraciones de los párpados, de la córnea o esclerótica, prolapso del iris (debido a la pérdida de humor acuoso que hace que el iris toque la cara posterior de la córnea) o iridodíalisis (desinserción traumática del iris del cuerpo ciliar), cuerpos extraños intraoculares u intraorbitarios, ruptura del globo ocular y fracturas de la órbita. Todas estas lesiones están, a menudo, contaminadas por polvo, partículas de tierra, etcétera.

El uso del oftalmoscopio para diferenciar diversos tipos de hemorragia intraoculares, el aspecto de la papila, mácula y la circulación retiniana, cuerpos extraños en el segmento posterior del ojo, etc. estará reservado esencialmente al oftalmólogo, como también el uso de la lámpara de **hendidura** y del tonómetro.

Además, serán controlados y anotados los movimientos oculares, la posición de los ojos, **los** reflejos corneales, la presencia de nistagmo y diplopía (visión doble) posterior **al** traumatismo, signos importantes para el diagnóstico diferencial **por** el oftalmólogo.

Realizar un examen radiológico si hay sospecha de cuerpos extraños en el globo o en la órbita o de una fractura orbitaria.

A falta de oftalmólogo, el tratamiento se limitará a medidas que reducen el riesgo de infecciones postraumáticas dentro del ojo y en el manejo de emergencia de las quemaduras térmicas y particularmente químicas.

Recordamos la importancia de la inmunización antitetánica y de la administración de antibióticos sistémicos lo más pronto posible.

Después de la irrigación abundante de los párpados y de los fondos de saco conjuntivales con agua estéril o solución salina isotónica serán aplica-

das gotas oftálmicas de doranfenicol, gentamicina, neomicina y/o polimixina.

El ojo lesionado debe cubrirse con un parche de gasa estéril o con una curación estéril. Preferiblemente se cubrirá también el ojo sano.

Ninguna cirugía ocular será efectuada por el cirujano general que no sea experimentado en ella; él debe particularmente abstenerse de remover cuerpos extraños penetrantes y/o perforantes o de reparar laceraciones corneoesclerales, del aparato lacrimal y aun de los bordes palpebrales.

Un ojo lesionado gravemente con una apariencia irreparable puede ser salvado por el oftalmólogo si fue tratado desde el impacto, con el lavado, parche o curación estéril y con antibióticos sistémicos y tópicos.

El paciente y el personal paramédico y médico deben ser instruidos de no apretar de ninguna manera los ojos y los párpados.

El retraso en el tratamiento es aceptable para el oftalmólogo a fin de que él sea el primero en efectuar la cirugía ocular.

Para más detalles sobre el manejo de lesiones traumáticas del ojo consultar los libros de texto, particularmente ((Lesiones del ojo, los párpados y la órbita)), por DAVID PATON, *et al.*: en Ballinger, W. F., Rutherford, R. B., y Zuidema, G. D. (eds.) (1979): *Traumatología*. México, Nueva Editorial Interamericana, S. A. de C. V. (ver bibliografía).

Dr. Luis Ernesto Flores Vivas

BIBLIOGRAFIA

- GRANT, H., MURRAY, R., Y BERGERON, D. (1982): *Emergency Care*. Bowie, Maryland, Robert J. Brady and Co.
- NEWELL, F. W. (1981): *Oftalmología, Principios y Conceptos*. San Luis, Toronto, Londres, The C. V. Mosby Company.
- OWEN-SMITH, M. S. (1981): *High Velocity Missile Wounds*. London, Edward Arnold (Publishers) Ltd.
- PATON, D., EMERY, J. M., Y GOLDBERG, M. F. (1979): *Lesiones del Ojo, los Párpados y la Órbita* en Ballinger, W. F., *et al* (eds.) (1979): *Traumatología* México 4, D.F., México, Nueva Editorial Interamericana, S. A. de C. V.
- PATON, D., Y GOLDBERG, M. F. (1981): *Tratamiento de los Traumatismos Oculares*. La Habana, Cuba, Ministerio de Cultura, Editorial Científico-Técnica.
- SCHWARTZ, S. I., *et al.* (eds.) (1984): *Principles of Surgery*. New York, McGraw-Hill Book Company.
- SCHWEIZERISCHE ARMEE (Fuerzas Armadas de Suiza): *Behelf* 59.24 (1981): *Kriegschirurgie*.
- SPIRGI, E. H. (1979): *Disaster Management*, Comprehensive Guidelines for Disaster Relief. Berne, Stuttgart, Vienna, Hans Huber Publishers.

UNITED STATES DEPARTMENT OF DEFENSE (1975): *Emergency War Surgery*.
Emergency War Surgery NATO Handbook, First U. S. Revision, Wash-
ington, D. C., Government Printing Office.
WHELAN, T. J., *et al.* (1968): in Welch, C. E. (ed.): *Advances in Surgery*, vol. 3.
Chicago, Year Book Medical Publishers, 227.549.

LESIONES MAXILOFACIALES

Las lesiones maxilofaciales por proyectiles pueden presentar serios problemas para el tratamiento. Aproximadamente el **25 %** de los traumatismos maxilofaciales están asociados con lesiones craneales o del cuello.

La mayoría de las heridas maxilofaciales presentan un aspecto horrible y afectan profundamente los sentimientos de los pacientes y de aquellos que deben manejar estas lesiones complejas.

Para tratar estas heridas complejas, y potencialmente fatales por sus complicaciones, *es esencial que se tenga un plan de acción en fases, es decir, un sistema de prioridades para el tratamiento de lesiones maxilofaciales graves.*

a) La primera fase o paso consiste en el diagnóstico rápido de las complicaciones, que ponen en peligro la vida de la víctima, acompañado del *tratamiento de emergencia para salvar la vida del lesionado.*

b) Una vez corregida la condición amenazante se procederá a la *valoración de la naturaleza y extensión de las lesiones maxilofaciales*, que es la segunda fase.

c) *Seguirá la tercera fase del tratamiento definitivo por un equipo de especialistas*, compuesto de un cirujano maxilofacial, un cirujano plástico, un odontólogo, un otorrinolaringólogo, un neurocirujano y un oftalmólogo, en un centro hospitalario que disponga de estas unidades especializadas.

Por supuesto sería preferible que la víctima fuera tratada desde el inicio por este equipo de especialistas porque lesiones asociadas del cráneo y/o del cuello pueden manejarse utilizando la misma anestesia general por medio de un acercamiento coordinado y multidisciplinario, bajo la supervisión del cirujano más experimentado, preferiblemente un cirujano general.

Sin embargo, estas lesiones serán, a menudo, manejadas en la primera fase del tratamiento de emergencia, por cirujanos o médicos generales en la Estación de Heridos o en el hospital local más cercano, antes de la evacuación del lesionado al centro hospitalario que disponga del equipo de especialistas ya mencionado.

Por eso todos los médicos deben conocer los principios del tratamiento de emergencia de lesiones maxilofaciales, es decir, las complicaciones que ponen en peligro la vida del paciente si no son corregidas de inmediato.

1. Tratamiento de emergencia

1.1. Control de la vía aérea

„La mayoría de las lesiones maxilofaciales corren el peligro de la obstrucción de la *vía aérea superior por la acumulación de coágulos, sangre, secrecio-*

nes, vómitos, por fragmentos sueltos de dientes, prótesis dental, y otros Cuerpos extraños como lodo, tierra u otro tipo de escombros material, por ejemplo, en víctimas por aplastamiento.

Además, la obstrucción puede, a menudo, ser ocasionada por una fractura del arco de la mandíbula que provoca una dislocación del mentón y de la base de la lengua hacia atrás, lo que obstruye la entrada de la glotis.

Se debe hacer hincapié en que el lugar más común de la obstrucción de la vía aérea es la parte baja de la faringe y se produce particularmente en pacientes inconscientes o comatosos, cuando los músculos de la lengua y del meollo se relajan y no elevan la base de la lengua de la pared posterior de la faringe (SAFAR).

La obstrucción de la vía aérea superior es la primera causa de muerte en víctimas con lesiones maxilofaciales.

Por eso el manejo temprano y vital de esta complicación consistirá, como siempre, en el establecimiento de una vía aérea permeable que es el primer paso de la reanimación cardiopulmonar básica, aun antes de controlar la hemorragia con la excepción de la lesión de una arteria mayor con sangrado grave. Nunca esperar la cianosis franca, en la mayoría de los casos esto ya es un signo de muerte inminente.

Estas medidas de emergencia deben ser iniciadas, si es posible, en el sitio del impacto.

Debe hacerse gran atención a la limpieza de la boca y faringe con el dedo, con movimientos de **barrido** antes de comenzar la reanimación básica para eliminar coágulos, secreciones, vómito o cuerpos extraños, como, por ejemplo, la prótesis dental dislocada hacia atrás en la faringe (fig. 1). La dentadura o fragmentos de ella serán restituidos al paciente (ver adelante).

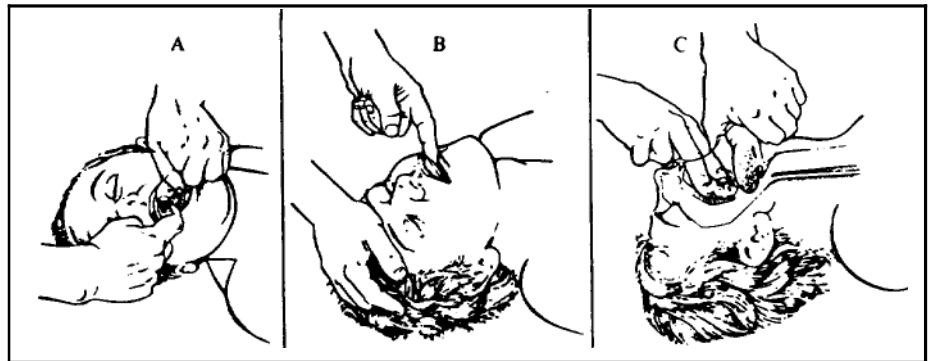


Figura 1.—Tres métodos para la abertura de la boca y para la limpieza «de barrido» con el dedo o aspiración e inserción de tubos faríngeos o laringoscopia. A: «Maniobra de los dedos cruzados», para la mandíbula moderadamente relajada. B: «Maniobra del dedo detrás de los dientes», para la mandíbula contraída. C: «Maniobra de elevación de la lengua y de la mandíbula», para mandíbulas muy relajadas. (Tornado de Safar, P., 1982: *Reanimación Cardiopulmonar y Cerebral*. Madrid.)

La medida más importante en el comienzo de la reanimación básica es mantener la cabeza en hiperextensión hacia atrás, ya que esta maniobra estira las estructuras anteriores del cuello y, por tanto, eleva la base de la lengua de la pared faríngea posterior. La respiración artificial boca a boca, con frecuencia, no será aplicable en traumatismos maxilofaciales debido a lesiones abiertas faciales y/o bucales, la ventilación alternativa será la respiración artificial boca a nariz si no hay lesión de la nariz.

Nota: Si hay la mínima sospecha de una lesión concomitante de la columna cervical, la hiperextensión de la cabeza hacia atrás está contraindicada porque la hiperextensión de la cabeza puede convertir una lesión parcial de la médula espinal en una sección de la misma dando como resultado cuadriplejía.

En este caso se aplicará una modificación de la «triple maniobra de la vía aérea» (fig. 2), es decir, desplazamiento anterior de la mandíbula y abertura de la boca *sin* hiperextensión de la cabeza (fig. 2 A).

Si hay una fractura del arco mandibular la hiperextensión de la cabeza hacia atrás no será siempre suficiente para abrir la vía aérea superior. En este caso se aplicará la «triple maniobra de la vía aérea», (hiperextensión de la cabeza hacia atrás, desplazamiento anterior de la mandíbula y abertura de la boca), utilizando preferiblemente la variante «modificada» (fig. 2 C).

Una medida alternativa para abrir la vía aérea superior, particularmente en caso de fractura del arco mandibular, es de aplicar tracción a la lengua hacia adelante mediante un imperdible o de una sutura por transfixión que se pasa a través de la parte anterior de la lengua y se fija al mentón o a la ropa del paciente para impedir que la base de la lengua obstruya la entrada de la laringe, pero siempre manteniendo la hiperextensión de la cabeza. Esta vieja técnica ((socorrista)) utilizando el imperdible, puede impresionar como obsoleta, pero tiende a ser una medida salvavida en el sitio del impacto o durante un flujo de heridos en masa.

Todas estas medidas serán seguidas por la intubación faríngea con tubos orofaríngeos y particularmente nasofaríngeos. Sin embargo, aun con el tubo en su lugar, se requiere la hiperextensión de la cabeza hacia atrás. Un tubo orofaríngeo especialmente indicado para lesiones maxilofaciales abiertas es el tubo en forma de «S» que permite la Ventilación «boca a dispositivo»).

Para más detalles sobre todas las técnicas descritas véase textos sobre «Reanimación cardiopulmonar» y ((Lesiones torácicas)).

Si estas técnicas no corrigen inmediatamente la obstrucción de la vía aérea se debe intentar la intubación endotraqueal con tubos oro y aun nasotraqueales. Los tubos nasotraqueales están particularmente indicados cuando hay lesiones abiertas de la cavidad bucal y/o fracturas mandibulares o maxilares. La intubación endotraqueal facilita la traqueotomía ulterior como intervención electiva y en condiciones más favorables, si está indicada. Recordamos que la intubación endotraqueal, utilizando tubo oro y nasotraqueales modernos, de material plástico y bien soportables, puede redu-

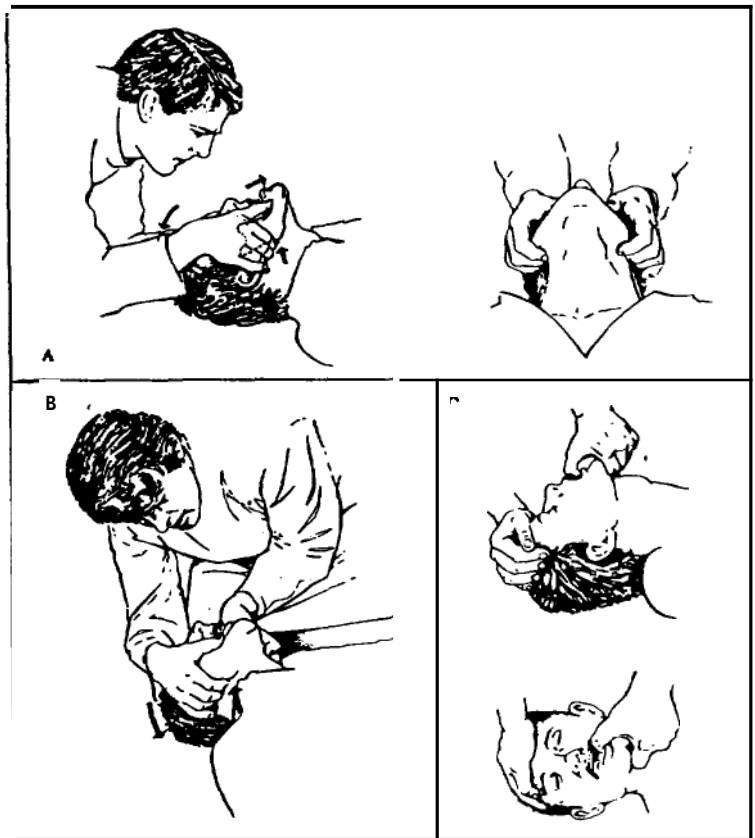


Figura 2.—Triple maniobra de la vía aérea. (Hiperextensión de la cabeza hacia atrás, desplazamiento anterior de la mandíbula y abertura de la boca). A: Con el reanimador a la cabecera del paciente, para pacientes que respiran espontáneamente. B: Con el reanimador al costado del paciente, para respiración artificial directa boca a boca. Con la mejilla, selle la nariz para la respiración boca a boca. En la respiración boca a nariz, selle la boca del paciente con la otra mejilla. C: Triple maniobra de la vía aérea modificada, por elevación de la mandíbula mediante el pulgar. Esta técnica puede tener riesgos en pacientes que reaccionan a estímulos porque pueden morder el pulgar. (Tomado de. Safar, P., 1982: *Reanimación Cardiopulmonar y Cerebral*. Madrid.)

cir significativamente el número de traqueotomías, porque los problemas de la vía aérea de muchos pacientes pueden resolverse en cuarenta y ocho a setenta y dos horas. La traqueotomía es utilizada con demasiada frecuencia para controlar los diferentes tipos de obstrucción de la vía aérea (Ver texto sobre la ((Reanimación cardiopulmonar» para las técnicas de intubación endotraqueal y traqueotomía, y sobre ((Lesiones torácicas».)

Sin embargo, la intubación orotraqueal no debe realizarse si hay sospecha de lesión de la columna cervical. Porque la elevación y extensión de la cabeza para la

intubación puede convertir una lesión parcial de la médula espinal en una sección de la misma. Por tanto, en caso de la mínima sospecha de lesión de la columna cervical y si hay además obstrucción de la vía aérea, se intentará la traqueotomía primaria si no se dispone de un anestesista experimentado que sea capaz de realizar una intubación nasotraqueal o orotraqueal táctil digital, sin uso del laringoscopio y sin extensión de la cabeza.

Las víctimas con quemaduras de la cara o del cuello corren un alto riesgo de obstrucción brusca de la vía aérea superior por edema glótico en un período de pocas horas después del traumatismo. Por eso se debe estar preparado para efectuar la intubación endotraqueal.

La punción de la membrana cricotiroides, la cricotirotomía o coniotomía (fig. 3), es una técnica alternativa de último recurso cuando no se puede insertar rápidamente un tubo endotraqueal en una víctima que se está asfixiando o que el tiempo no permite la realización de una traqueotomía formal.

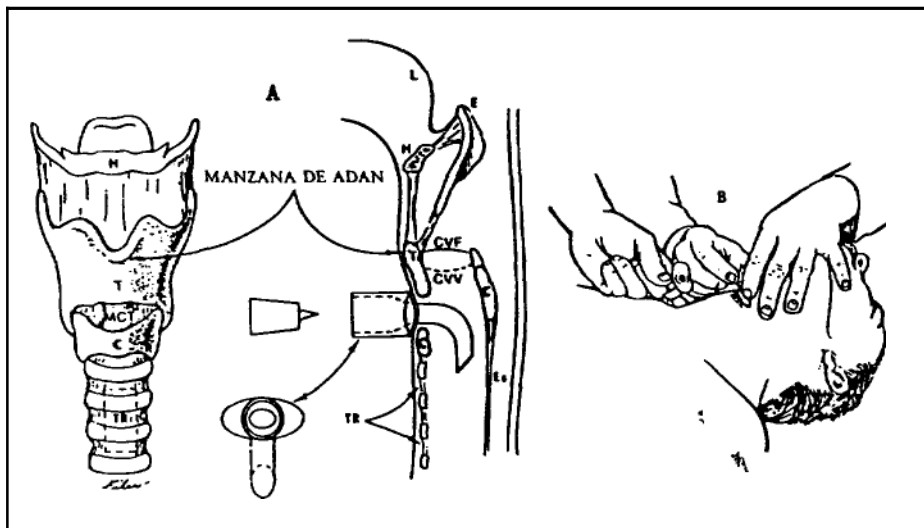


Figura 3.—Cricotirotomía con cánula curva (Safar y Pennick). La cánula puede ser hecha por uno mismo a partir de juntas de deslizamiento curvas de tubo endotraqueal (6 mm de diámetro externo para adultos; 3 mm para niños mayores), con un adaptador macho de 15 mm para conectarla al equipo de ventilación. Para niños pequeños y lactantes utilice un catéter por fuera de la aguja de calibre 12. A: Anatomía con la cánula en su posición. H, cartilago hioides; T, cartilago tiroides; C, cartilago cricoides; TR, tráquea; MCT, membrana cricotiroides; E, epiglotis; L, lengua; CVF, falsas cuerdas vocales; CVV, cuerdas vocales; Es, esófago. Cánula curvo biselada. Hoja de bisturí con mango (tapón de goma), para ser llevada con seguridad dentro de la junta deslizante de 15 mm de la cánula. B: Técnica de la cricotirotomía. Coloque al paciente en decúbito supino con la cabeza echada hacia atrás. Agarre la laringe con el pulgar y el dedo medio e identifique la membrana cricotiroides con el dedo índice. Haga una incisión cutánea horizontal adecuada. Haga una incisión punzante a través de la membrana cricotiroides. Empuje la cánula de punta roma a través de la membrana al interior de la tráquea. Durante la IPPV (ventilación con presión positiva intermitente), minimice las pérdidas aéreas cerrando la boca y nariz con la mano. (Tomado de: Safar, P., 1982: *Reanimación Cardiopulmonar y Cerebral*. Madrid).

La cricotirotomía será seguida de una traqueotomía formal y **electiva** cuando la falta aguda de aire está controlada.

En caso de **asfixia** inminente se puede insertar una o más agujas largas **grandes** (calibre 13) a través de la membrana cricotiroides antes **de** la **cricotirotomía** para establecer una vía aérea mínima mientras se la agranda más.

Una técnica alternativa es la **insuflación translaringea de alto flujo de oxígeno** mediante la colocación de un «catéter por fuera de la aguja» a través de la membrana cricotiroides. (Ver texto sobre «Reanimación **cardiopulmonar**», fig. 33.)

La cricotirotomía siempre debe ser reemplazada por una traqueotomía **electiva** una vez que la falta de aire aguda es controlada.

Cuando la permeabilidad de la vía aérea y la ventilación pulmonar están aseguradas el paciente será evacuado como perteneciente a la primera categoría (**triage**), dependiendo de la severidad de la lesión y de la afluencia de lesionados en masa. (Ver texto sobre la «Clasificación de los heridos en caso de desastre - Concepto y normas del **triage**».)

El paciente consciente será transportado en posición sentada con la cabeza hacia adelante para evitar que el sangrado, las secreciones y la lengua obstruyan la vía aérea, posición que reducirá aun la hemorragia y aumentará la eficiencia de la tos. Sin embargo, se debe abstenerse de sentarlo o mover su cabeza si existe dolor, contractura o lesión externa de la región cervical, o la mínima sospecha de anestesia y/o parálisis de las extremidades, debido a una lesión de la médula espinal cervical. En este caso la víctima será colocada y transportada en «posición supina alineada sostenida». (Ver adelante y texto sobre la «Reanimación cardiopulmonar», fig. 17.)

Si el paciente está inconsciente será transportado en la «posición lateral estable» o «posición de seguridad»), a condición de que la víctima respire espontáneamente y no presente sugerencia de lesión cervical. (Ver texto sobre «Reanimación cardiopulmonar», fig. 5.)

12. Control de la hemorragia

La segunda causa de muerte en víctimas con lesiones maxilofaciales es la **hemorragia masiva**

En general el sangrado puede controlarse por compresión simple aplicada con una compresa de gasa estéril o aun con un pañuelo limpio, directamente sobre el sitio del sangrado, excepto en el **caso**, generalmente fatal, de una sección de la arteria carotídea.

Intentar el pinzamiento «ciego» de los vasos profundos de la cara o del cuello es peligroso y está contraindicado por causa de la posibilidad de lesiones de otros vasos, del plexo braquial, del nervio laríngeo recurrente, del conducto torácico o de una embolia de aire por una vena lacerada, etc.

La elevación de la cabeza y de los hombros en el paciente consciente y sin signos y síntomas de lesión cervical reducirá aún más el sangrado.

Si hay hemorragia masiva dentro y por la cavidad nasal y/o bucal, alguna forma de taponamiento temporal con compresas de gasa estéril será necesaria, particularmente de la cavidad nasal. Si la hemorragia nasal es incontrolable se pasará un catéter de caucho a través de la cavidad nasal hacia la faringe que después se sacará por la boca. Se colocarán suturas al extremo bucal del catéter para fijar un rollo de gasa estéril que será llevado como taponamiento hacia atrás del paladar, tirando el extremo nasal hacia afuera, para hacer presión contra la coana posterior.

La sustitución rápida de la pérdida de sangre se iniciará de inmediato. El monitoreo de la administración de sangre y de otros líquidos intravenosos por determinaciones de presión venosa central (PVC) es una medida de control importante, particularmente para evitar la hipertensión.

1.3. Lesiones asociadas con traumatismos maxilofaciales

Aproximadamente el 25 % de las lesiones maxilofaciales están asociadas con traumatismos craneoencefálicos y/o de la columna cervical, como se ha mencionado arriba.

a) Lesiones craneocerebrales

Se debe sospechar una lesión craneoencefálica con edema y/o hemorragia intracraneal cuando el paciente presenta un estado de inconsciencia progresiva, desigualdad de las pupilas, hemiparesia, fragmentos hundidos de huesos del cráneo palpables en lesiones cerradas, o visibles en lesiones abiertas y penetrantes craneocerebrales. Además, *la fuga & líquido cefalorraquídeo por la nariz o la boca es el signo de una fractura de la base del cráneo a través de la lámina cribiforme.* Para diferenciar el líquido cefalorraquídeo del moco nasal se deja secar el líquido acuoso que aparece en la nariz sobre un pañuelo. El moco nasal pone rígido el pañuelo, mientras el líquido cefalorraquídeo secará como agua sin dejar huellas en el pañuelo. Estos pacientes corren un alto riesgo de meningitis postraumática, por eso está indicada la administración temprana de antibióticos.

En todos estos casos se debe obtener consulta neuroquirúrgica de inmediato o evacuar la víctima de urgencia al centro hospitalario más cercano donde haya un servicio neuroquirúrgico adecuado. (ver texto sobre (Lesiones craneoencefálicas y de médula espinal).)

b) Lesiones de la columna cervical

Se debe sospechar una lesión de vértebras cervicales, es decir, fracturas y/o luxaciones de vértebras con lesión de la médula espinal, si existe rigidez, espasmo o dolor cuando la víctima mueve el cuello, y si hay la mínima sugerencia de anestesia y/o parálisis de las extremidades.

Cuando se rescatan, levantan y transportan tales pacientes se debe evitar cualquier movimiento excesivo del cuello y de la cabeza, porque esto puede convertir una lesión parcial de la médula espinal en sección completa.

La víctima será levantada, colocada y transportada en *posición supina alineada sostenida*: mantenga la cabeza, el cuello y el tórax alineados, ejerciendo una tracción ligera. Con ambas manos a los lados de la cara haga la subluxación anterior de la mandíbula, abra la boca y mantenga una extensión moderada de la cabeza, mientras otro personal de rescate mueve el tronco y las extremidades «como un tronco»).

Evite la flexión y la rotación de la cabeza que pueden agravar una lesión medular y provocar parálisis, es decir, cuadriplejía.

Recordamos que la intubación endotraqueal está contraindicada en **caso** de lesiones de la médula espinal cervical si no se dispone de un anestesiólogo experimentado que sepa efectuar una intubación oro o nasotraqueal *sin* hiperextensión de la cabeza, como mencionado anteriormente. (Ver textos sobre la «Reanimación cardiopulmonar», fig. 17, y «Lesiones del cuello».)

2. Diagnóstico y valoración de la extensión de las lesiones

Después del control inmediato de la vía aérea y de la hemorragia y de las lesiones asociadas que ponen en peligro la vida del paciente, *la urgencia inmediata en las lesiones maxilofaciales está terminada*. Ahora se realizará en examen meticuloso y con calma de las lesiones maxilofaciales propias, todos los datos serán anotados.

Signos fundamentales del examen físico son:

— *La maloclusión de los dientes*, que es uno de los signos más característicos de fracturas mandibulares y/o maxilares. Aun un desplazamiento menor de la posición dental debido a una fractura se manifestará en maloclusión dental. Si la prótesis dental fue removida, se le debe restituir al paciente para revisar la oclusión, lo mismo se aplica a los fragmentos de una dentadura **rota**.

— *La asimetría de la cara*. por ejemplo, la diferencia de los niveles o de la profundidad de los globos oculares, trastorno de los movimientos oculares, diplopía, hematoma y edema periorbital son signos frecuentes de una fractura del piso de la órbita. Además, a todo paciente debe hacerse una *revisión temprana de la agudeza visual* y *anotarla*. La agudeza visual es el parámetro más importante en la valoración de lesiones oculares respecto a la gravedad de la lesión. Referente a la valoración preliminar de otros signos de lesión ocular, véase texto sobre la «Lesión de los ojos».

— *La hipersensibilidad y falsa movilidad de los huesos faciales en las líneas de*

fractura. Los puntos principales del anillo infraorbitario, arco cigomático, la pared anterior del antro, los ángulos y el borde inferior del cuerpo de la mandíbula se comparan con los puntos correspondientes de lado opuesto. Se anotará enfisema subcutáneo en caso de fractura de los senos.

— *La movilidad y crepitación de la articulación temporomandibular* para diagnosticar fractura o luxación del cóndilo mandibular.

— La *obstrucción de la vía aérea nasal* que es un signo, por ejemplo, de fracturas nasales.

— *Signos de sección del conducto parotídeo*, en caso de lesiones complejas de la cara.

— *Signos de lesión de nervios craneales*, particularmente del tercero (motor ocular común), quinto (trigémino) y séptimo (facial).

— *La rinorrea de líquido cefalorraquídeo* ya fue mencionada. Además se deben buscar signos de *otorrea de líquido cefalorraquídeo*, como de fractura del conducto auditivo externo, ruptura de la membrana del tímpano, lesiones del oído medio, etcétera.

Además se debe explorar la víctima *en busca de lesiones múltiples a distancia*, como lesiones craneocerebrales y de médula espinal, del tórax, abdomen y extremidades.

La valoración física será completada por el examen radiográfico. Una radiografía simple estereoscópica de «Waters» (submento-occipital) puede dar casi toda la información radiológica para el manejo de fracturas faciales.

3. La fase del tratamiento definitivo

Las lesiones maxilofaciales graves son preferiblemente tratadas *en dos etapas*. El *manejo de emergencia* (descrito anteriormente) que se realiza en la Estación de Heridos o en la sala de urgencias del hospital, *será seguido de un período de espera* sin efectos adversos para el paciente, durante el cual se combatirá al edema postraumático y se administrarán antibióticos por la vía intravenosa y la profilaxis antitetánica. Aunque la irrigación sanguínea y el aporte linfático de la cara son extraordinarios, las *lesiones maxilofaciales corren el gran peligro de infección*, porque la cavidad nasal y bucal, como la faringe, están pobladas por una variedad de microorganismos patogénicos.

Además, se revalorará el estado general de la víctima, incluso las lesiones múltiples asociadas y se determinarán las prioridades del tratamiento definitivo de las lesiones maxilofaciales *que será efectuado por un equipo de especialistas* en un servicio de cirugía maxilofacial, si es posible, y como se ha mencionado anteriormente.

«*Las víctimas con fracturas maxilofaciales deben ser programadas para una cirugía electiva varios días después del traumatismo cuando el edema facial está desapareciendo*» (M. T. EDGERTON).

La descripción del manejo de las fracturas maxilofaciales con los diferentes métodos de fijación interna o externa va más allá del objetivo de este texto. (Véase ((Tratamiento de urgencia de las lesiones maxilofaciales» por M. T. EDGERTON en Ballinger, W. F., Rutherford, R. B., y Zuidema, G. D., eds., 1979: *Traumatología*.)

Sin embargo, queremos recordar *algunos principios del manejo de lesiones de tejido blando en la cara y cuello*:

Las lesiones de la cara y del cuello por proyectiles *son una de las pocas excepciones de la regla del «cierre primario retrasado»* en la cirugía de emergencia de guerra. Estas laceraciones serán cerradas primariamente con material de sutura fino (material sintético o seda 6-0) utilizando instrumentos finos y atraumáticos, después de una debridación mínima debido al *val* mencionado rico aporte sanguíneo.

Cada milímetro de tejido blando conservado será esencial para el *cruc* jano plástico durante una reconstrucción ulterior. (Ver texto sobre *la* «Cirugía de emergencia»)).

Las laceraciones lineares y nítidas de la cara pueden ser suturadas *has* ta veinticuatro horas después del traumatismo con resultados favorables para el lesionado. Las cejas nunca deben rasurarse porque a veces *no* vuelven a crecer (al suturarse laceraciones faciales).

El cierre debe siempre comenzar intrabucal, es decir, con el cierre de la mucosa; y se procede hacia fuera; esto es un principio básico

La mucosa bucal debe cerrarse meticulosamente con catgut crómico para garantizar un cierre hermético sobre cualquier fractura asociada. Cuando hay destrucción ósea asociada con daño extenso de tejido blando será necesario suturar la mucosa bucal a la piel para cubrir el sitio *de la* fractura.

Si la cavidad bucal no puede cerrarse herméticamente debe *drenarse* cualquier sitio de fractura al exterior durante varios días.

En la cara todas las fracturas deben ser cubiertas por tejido blando sano, después de la reducción y la fijación de la fractura con técnicas de fijación interna o externa.

La debridación de huesos debe ser conservadora, como en fracturas compuestas de las extremidades, removiéndose solamente los *pequeños* fragmentos completamente separados del periostio. Los fragmentos *gran* des, aunque estén completamente separados, se limpian, si es necesaria pero se dejan en *su* lugar con la esperanza que actúen como injertos *de* hueso. (Ver textos sobre la ((Cirugía de emergencia)) y ((Lesiones de las *ex* tremidades y articulaciones)).)

Los dientes completamente sueltos y los dientes fracturados con la *púl* pa expuesta serán removidos.

Recordamos que poco ganará el paciente con un manejo operatorio inmediato y precipitado de las fracturas de la cara, particularmente *cuan*

do su vía aérea está permeable y el sangrado controlado. Los resultados son definitivamente superiores si, después del control de la vía aérea y de la hemorragia, se evacua la víctima al centro hospitalario que dispone de un servicio de cirugía maxilofacial adecuado y donde ella será programada para la cirugía organizada y electiva por un equipo de especialistas.

Dr. Río Spirgi

BIBLIOGRAFIA

- EDGERTON, M. T., en Ballinger, W. F., Rutherford, R. B y Zuidema, G. D. (eds.) (1979): *Traumatología*. México 4, D. F., México, Nueva Editorial Interamericana, S. A. de C. V.
- GRANT, H., MURRAY, R., Y BERGERON, D. (1982): *Emergency Cure*. Bowie. Maryland, Robert J. Brady and Co.
- MCCREDIE, J. A. (ed.) (1977): *Basic Surgery*. New York, Macmillan Publishing Co., Inc.
- MINISTERIO DE LAS FUERZAS ARMADAS REVOLUCIONARIAS, REPÚBLICA DE CUBA (1969): *Cirugía de Guerra*. La Habana, Ediciones de Ciencia y Técnica, Instituto del Libro.
- OWEN-SMITH, M. S. (1981): *High Velocity Missile Wounds*. London, Edward Arnold (Publishers)Ltd.
- ROWE, N. L., Y KILLEY, H. C. (1980): *Fractures of the Facial Skeleton*. Baltimore/London, Williams & Wilkins.
- SAFAR, P. (Primera Edición en Español, 1982): *Reanimación Cardiopulmonar y Cerebral*. Madrid, Editora Importécnica, S. A.
- SCHWARTZ, S. I., LILLEHEI, R. C., SHIRES, G. T., SPENCER, F. C., Y STORER, E. H. (eds.) (1984): *Principies of Surgery*. New York, McGraw-Hill Book Company. **4**
- SCHWEIZERISCHE ARMEE (Fuerzas Armadas de Suiza): Behelf 59.24 (1981): *Kriegschirurgie*.
- SPIRGI, E. H. (1979): *Disaster Management*, Comprehensive Guidelines for Disaster Relief. Berne, Stuttgart, Vienna, Hans Huber Publishers.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF DEFENSE (1975): *Emergency War Surgery*. Emergency War Surgery NATO Handbook, First U.S. Revision, Washington, D. C., Government Printing Office.
- WHELAN, T. J., BULKHALTER, W. E., Y GÓMEZ, A. (1968): in Welch, C. E. (ed.): *Advances in Surgery*, vol. 3. Chicago, Year Book Medical Publishers, 227-349.

LESIONES DEL OIDO

El oído se divide, desde el punto de vista anatómico, en tres partes: el oído externo, el oído medio y el oído interno.

Hay cuatro funciones relacionadas con el mismo: el aspecto cosmético de la oreja externa, el oído, es decir, la audición, el equilibrio y la expresión facial, función del nervio facial.

Los proyectiles, particularmente aquellos de alta velocidad y la onda expansiva de explosiones, pueden afectar a todas las funciones y, a menudo, de manera simultánea.

Recordamos que tras explosiones de bombas, obuses y cohetes de gran calibre muchas víctimas serán **ensordecidas** y que, por consiguiente, la comunicación con ellas será difícil.

1. Lesiones de la oreja externa

La oreja externa tiene dos componentes: la piel y el cartílago. Las consecuencias de un trauma de la oreja externa son, en general, clínicamente obvias.

Las complicaciones mayores de un tratamiento inadecuado son la deformación cosmética considerable y la condritis de muy difícil manejo y de larga evolución.

Las lesiones más frecuentes son: laceraciones y amputaciones parciales o totales.

Las **reglas generales del tratamiento temprano consisten en:**

a) Parar la hemorragia mediante compresión con una compresa de gasa estéril o un pañuelo limpio, y poniendo al paciente en posición sentada o lo más vertical posible.

b) Aseo con agua y jabón o sólo agua abundante.

c) Sutura **primaria** de las laceraciones simples, después de una debridación minuciosa y conservadora del tejido desvitalizado. El cartílago será aproximado exactamente con material fino y absorbible, como «Dexon»; la piel y el tejido subcutáneo serán cerrados con suturas finas y atraumáticas.

En caso de amputación parcial, intentar reintegrar el segmento, cuando no es mayor que un centímetro cuadrado. En caso contrario referir al paciente al centro hospitalario más cercano donde hay un otorrinolaringólogo y/o un cirujano plástico, y enviar con él el segmento amputado en un frasco con solución salina isotónica o en hielo, si la lesión tiene menos de doce horas de evolución.

En caso de retraso de la evacuación del paciente, se debe retirar toda la piel del cartílago y depositarlo en el espesor de la grasa subcutánea de la pared abdominal anterior para la reconstrucción plástica ulterior.

Laceraciones del conducto auditivo exterior deben repararse con precisión para evitar la gran tendencia a estenosis, y serán, por eso, preferiblemente tratadas por el otorrinolaringólogo.

Nota: En caso de fractura del conducto auditivo externo, hemorragia proveniente del conducto, otorrea de líquido cefalorraquídeo, o salida de tejido cerebral por el conducto, no se intentará ningún tratamiento temprano de la oreja externa. Se aplicará solamente una compresa de gasa estéril sobre la oreja y se evacuará al paciente de inmediato al centro hospitalario más cercano que dispone de un servicio de otorrinolaringología y neurocirugía. (Ver adelante.)

2. Lesiones del oído o pérdida de audición

El daño del oído puede ser ocasionado por:

- a) Fracturas craneales abiertas y penetrantes o cerradas, particularmente del hueso temporal.
- b) Lesiones por proyectiles.
- c) Lesiones por la onda expansiva de explosiones o traumatismo acústico.

a) *Las fracturas del hueso temporal se dividen, en general, en fracturas longitudinales y transversas, las últimas, menos frecuentes.*

Las fracturas temporales longitudinales (del hueso temporal escamoso) son causadas por un impacto contra la región temporal o parietal, y provocan un cierto grado de sordera conductiva (pérdida de audición de conducción) y, habitualmente, poca sordera del oído interno (pérdida de audición sensorial).

Las fracturas temporales transversas (del hueso temporal petroso) son causadas generalmente por un impacto contra la frente o la región occipital y provocan una bisección del oído interno con sordera completa (pérdida de audición sensorial) y vértigo severo. El nervio facial puede también estar lesionado por este tipo de fractura. En general no hay hemorragia por el meato auditivo externo, aunque se puede presentar sangre en el oído medio, detrás de la membrana timpánica. La sordera, es decir, la pérdida de audición sensorial, será en general permanente.

b) *Las lesiones por proyectiles* pueden causar sordera por lesión directa del oído, o por lesión indirecta, debido a cualquier fractura craneal que producen. La lesión directa del oído es habitualmente ocasionada por penetración del hueso temporal. Estas lesiones directas son muy variables y dependen particularmente de la velocidad del proyectil, es decir, de ((efecto de cavitación» (ver texto sobre «El poder destructivo de las armas modernas...))) y de las estructuras del oído que son lesionadas.

c) *Lesiones por la onda expansiva de explosiones o traumatismo acústico.* La lesión del oído depende de la velocidad y de la longitud de la onda, de máximo de sobrepresión y de la duración de la onda positiva de presión.

La onda expansiva puede causar los siguientes daños del oído:

- Ruptura de la membrana timpánica.
- Dislocación de la cadena osicular.
- Lesión del oído interno, es decir, pérdida de audición sensorial.

(Ver texto sobre ((Lesiones ocasionadas por la onda expansiva de explosiones)).)

3. Manejo de lesiones del oído y de la pérdida de audición

Lesiones por proyectiles pueden requerir la exploración quirúrgica, pero no puramente por causa de la pérdida de audición. El *manejo temprano de complicaciones que ponen en peligro la vida de la víctima, por ejemplo, la compresión del cerebro por un hematoma intracraneal, priman sobre el problema auditivo.*

Muchos de los pacientes con lesiones del oído con pérdida de audición presentan hemorragia por el conducto auditivo externo. Está *terminantemente prohibido intentar limpiar el conducto auditivo externo por causa del riesgo grave de contaminación.* Solamente se aplicará algodón hidrófilo estéril a la entrada del meato auditivo externo y nada más.

La remoción de la sangre, si es necesario, el examen del oído, y la medición de la audición son la responsabilidad del otorrinolaringólogo, a quien se debe referir estos pacientes lo más pronto posible, si no hay lesiones asociadas y múltiples graves que necesitan un manejo inmediato para salvar la vida de la víctima, por ejemplo, en caso de obstrucción de la vía aérea con asfixia inminente, hemorragia grave con «shock» hipovolémico, etc.

Si hay signos y síntomas de una contaminación del oído medio, por ejemplo, debido a un manejo postraumático atrasado, o por antecedentes de una otitis media crónica, se administrarán antibióticos sistémicos.

La otorrea de líquido cefalorraquídeo ocasionada por lesiones craneoencefálicas puede a menudo desaparecer espontáneamente. Si la fistula no se ocluye, se debe explorar la región apropiada, habitualmente la fosa craneal media, para la localización y el cierre del defecto de la dura madre.

La valoración de la sordera del oído interno será difícil por diferentes razones:

— *La onda expansiva de explosiones,* por ejemplo, ocasiona una sordera del oído interno de diferentes grados, que, aunque en general severa, tiene la tendencia a recuperarse rápida y espontáneamente, en cuestión de horas o días.

Desafortunadamente no todos los pacientes recuperarán la audición de manera total y algunos se quedarán con una sordera del oído interno, es decir, una pérdida de audición sensorial. Además, muchos de ellos tienen lesiones múltiples y extensas que impiden un tratamiento específico de la sordera.

Si la sordera es ligera, ningún tratamiento será necesario; si la sordera es moderada, se puede administrar un vasodilatador periférico. La sordera grave se puede tratar con un vasodilatador periférico, esteroides y con Dextrano de peso molecular bajo (Dextrano «40» al 10%) por vía intravenosa, si no hay contraindicaciones para estos medicamentos. Hay evidencia que este tratamiento sea efectivo y mejora el pronóstico de la sordera grave del oído interno.

Además, el pronóstico de la sordera depende de la región afectada por el trauma:

— *En fracturas longitudinales del hueso temporal*, el componente oído medio de la sordera, es decir, la sordera de conducción, se recupera, a menudo espontáneamente, y si no, será en general posible hacerse la reparación quirúrgica. La sordera del oído interno (pérdida de audición sensorial) por fracturas longitudinales puede recuperarse hasta un alto grado, mientras la sordera del oído interno por la fractura transversa del hueso temporal será en general total y permanente, como ya se ha mencionado anteriormente.

— *En lesiones por proyectiles* el pronóstico depende de la gravedad del daño infligido al oído medio o interno.

4. Trastornos del equilibrio

Hay tres causas principales de vértigo tras lesiones del oído o de la cabeza por la onda expansiva de explosiones:

- a) Destrucción del aparato vestibular.
- b) Vértigo tras conmoción cerebral.
- c) Vértigo posicional benigno.

— *El vértigo más dramático ocurre después de la destrucción completa del aparato vestibular.* Los signos físicos característicos son el vómito, asociado con vértigo severo, aunque el paciente está quieto, aumentando con el mínimo movimiento de la cabeza.

La valoración clínica del aparato vestibular es la responsabilidad del otorrinolaringólogo y revelará un nistagmo horizontal. Esta lesión es en general ocasionada por proyectiles penetrantes y/o fracturas transversales del hueso temporal.

Se debe anotar la presencia o ausencia y la dirección del nistagmo en el momento del primer examen.

El paciente debe mantenerse acostado para evitar vómito precipitado, por movimientos de la cabeza. Puede obtenerse alivio con la administración de ciclizina («Marezine»). El vértigo mejorará gradualmente, pero el paciente no podrá caminar sin ayuda durante varios días.

— *El vértigo tras conmoción cerebral* se manifiesta como vértigo posicional cuando la víctima se levanta de la posición sentada y se mejora de manera gradual sin tratamiento.

— *El vértigo posicional benigno* es caracterizado por ataques de vértigo violento que duran aproximadamente treinta segundos, inducido por ciertas posiciones de la cabeza, y acompañado de náusea, vómito y un nistagmo rotatorio que es diagnóstico. En la mayoría de los casos el vértigo desaparece en uno a dos años. No hay tratamiento eficaz.

5. Lesiones del nervio facial

El nervio facial está localizado en un canal Óseo estrecho y tiene una trayectoria tortuosa.

La parálisis del nervio facial Puede ser inmediata o retardada

La parálisis inmediata indica una lesión directa en el momento del trauma.

La *parálisis retardada* indica un edema secundario del nervio, probablemente debido a un trastorno del suministro vascular.

Por eso es esencial establecer durante el primer examen si la función nerviosa es normal o no.

Así, la parálisis inmediata, asociada con una fractura craneal, es probablemente ocasionada por un rasgón o compresión del nervio. Está indicada la exploración quirúrgica lo más pronto posible, *porque no habrá recuperación del nervio facial sin operación.*

Cuando la parálisis ocurre con retardo, el pronóstico es bastante diferente de la parálisis inmediata. Si la parálisis retardada no progresa más y se queda incompleta, la recuperación en general será completa. Si la parálisis progresa hasta que sea completa, el pronóstico todavía será bueno. En este caso se recomienda la administración de esteroides (ACTH) que mejorarán aún más el pronóstico si no hay contraindicaciones.

Dr. Río Spirgi

BIBLIOGRAFIA

- BALLINGER, W. F., *et al.* (eds.) (1979): *Traumatología México 4*, D. F., México, Nueva Editorial Interamericana, S. A., de C. V.
- GRANT, H., MURRAY, R., Y BERGERON, D. (1982): *Emergency Care*. Bowie, Maryland, Robert J. Brady and Co.
- MCCREDIE, J. A. (ed.) (1977): *Basic Surgery*. New York, MacMillan Publishing Co., Inc.
- OWEN-SMITH, M. S. (1981): *High Velocity Missile Wounds*. London, Edward Arnold (Publishers) Ltd.

- SCHWARTZ, S. I., *et al.* (eds.) (1984): *Principles of Surgery*. New York, McGraw-Hill **Book** Company.
- SCHWEIZERISCHE ARMEE (Fuerzas Armadas de Suiza): Behelf **59.24 (1981): Kriegschirurgie**.
- SPIRGI, E. H. (1979): *Disaster Management*, Comprehensive Guidelines for Disaster Relief. Berne, Stuttgart, Vienna, Hans Huber Publishers.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF DEFENSE (1975): *Emergency War Surgery*. Emergency War Surgery NATO Handbook, First U. S. Revision. Washington, D. C., Government Printing Office.
- WHELAN, T. J., BURKHALTER, W. E., Y GÓMEZ, A. (1968): in Welch, C. E. (ed.): *Advances in Surgery*, vol. 3. Chicago, Year **Book** Medical Publishers, **227-349**.

LESIONES DEL CUELLO

Los traumatismos del cuello son, con frecuencia, emergencias complejas y serias debido al número de estructuras vitales reunidas en esta región compacta y por eso tienen una mortalidad relativamente alta.

La mayoría de las víctimas con Lesiones cervicales deben ser evacuadas y tratadas de urgencia después del manejo inmediato de las complicaciones que ponen en peligro la vida del paciente, como pertenecientes a la primera categoría (triage), dependiendo de la gravedad de la lesión y de la afluencia de heridos en masa. (Ver texto sobre «La clasificación de heridos en masa – Concepto y normas del triage».)

Todas las lesiones del cuello corren, a menudo, el peligro de asfixia por obstrucción de la vía aérea, de hemorragia masiva de los vasos mayores del cuello y de cuadriplejía por lesión de la columna cervical y médula espinal.

Los traumatismos del cuello pueden ocasionar lesiones de la laringe, tráquea, faringe, esófago, vasos mayores, nervios cervicales, plexo braquial, columna cervical y médula espinal.

Debido a la concentración de estructuras en el cuello, diferentes sistemas pueden estar afectados por el mismo trauma penetrante o contuso (lesión cerrada).

Cualquier lesión de la faringe y/o del esófago puede, por ejemplo, conducir a una contaminación bacteriana del mediastino con consecuencias letales.

La primera causa de muerte temprana en traumatismos cervicales es la obstrucción de la vía aérea con asfixia; la segunda es la lesión vascular grave con desangramiento; la tercera es la lesión de la columna cervical y médula espinal.

Por eso el manejo temprano de urgencia y salvavidas se realizará en el orden siguiente:

A. Control de la vía aérea

Recordamos los pasos vitales de la Reanimación Cardiopulmonar (RCP) Básica **sin** y **con** equipo. (Ver **fig. 1** y texto sobre la «RCP»).

En una situación de extrema urgencia, es decir, en caso de asfixia inminente, y si la víctima ya se encuentra en la «Estación de Heridos») o en el área de recepción del hospital, *se intentará, en general, primero la intubación endotraqueal, si no hay sospecha de lesión de la columna cervical* La elevación y extensión de la cabeza para la intubación orotraqueal clásica puede convertir una lesión parcial de la médula espinal en una sección de la misma, dando como resultado *cuadriplejía*. Recordar que una intubación nasotraqueal y como alternativa la intubación orotraqueal táctil digital, sin uso del laringoscopio pueden hacerse sin extensión y elevación de la cabeza, en el caso de ser realizada por un anestesista experimentado.

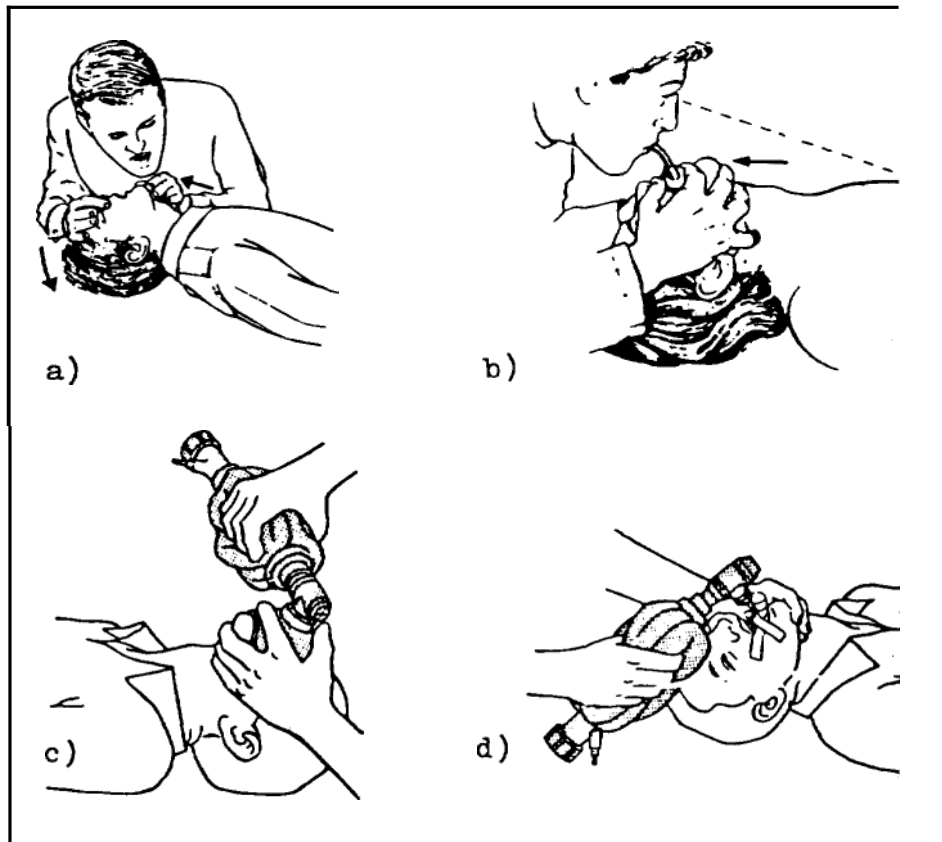


Figura 1.—Pasos vitales de reanimación básica *sin* y con equipo. a) Respiración artificial boca a boca (nariz). b) Respiración artificial boca a dispositivo (tubo orofaríngeo en forma de «S»). c) Balón de reanimación tipo «AMBU» con mascarilla y válvula de circuito abierto. d) Balón de reanimación con válvula de circuito abierto adaptado a un tubo endotraqueal. (Tomado y adaptado de Safar, P., *Primera Edición en Español*. 1982: *Reanimación Cardiopulmonar y Cerebral* Madrid, y de Schweizerische Armee, Fuerzas Armadas de Suiza, Behlcl. 59.24. 1981: *Kriegschirurgie*.)

Sin embargo, *la mayoría de las lesiones laringotraqueales son indicaciones para la traqueotomía de urgencia, así como traumatismos maxilofaciales, graves y lesiones de la columna cervical asociadas con obstrucción de la vía aérea, como se ha mencionado anteriormente. Referente a las lesiones laringotraqueales, es importante advertir que en caso de separación laringotraqueal (avulsión de la laringe de la tráquea) el intento de intubación endotraqueal puede ser fatal.*

La traqueotomía en lesiones de la laringe y/o de la tráquea debe realizarse por lo menos a un anillo traqueal debajo de la lesión. En lesiones:

de la parte baja de la tráquea-la traqueotomía puede hacerse a través de la lesión.

La *cricotirotomía* o *coniotomía* *es una técnica alternativa de último recurso*, cuando no se puede insertar rápidamente un tubo endotraqueal en un paciente que se está asfixiando o que el tiempo no permita una traqueotomía formal. Pero la cricotirotomía siempre debe reemplazarse por una traqueotomía electiva una vez que la falta de aire aguda se mejora. (Ver textos sobre ((Reanimación cardiopulmonar)), ((Lesiones torácicas)) y «Lesiones maxilofaciales».)

B. Detención de la hemorragia y manejo del «shock» hipovolémico

En general, *el sangrado puede controlarse por compresión simple y firme, aplicada con una compresa de gasa estéril o aun con un pañuelo limpio, directamente sobre el sitio del sangrado*, excepto en el caso de una sección de la arteria carótida, generalmente fatal.

Intentar el pinzamiento «ciego» de los vasos profundos del cuello es Peligroso y está contraindicado por la posibilidad de lesiones de otros vasos (y de lesión adicional del vaso ya traumatizado), del plexo braquial, del nervio laríngeo recurrente, del conducto torácico y de una embolia de aire por una vena lacerada, etc.

Además *está terminantemente prohibido sondear una herida cervical en la sala de urgencia en anestesia local* porque este procedimiento ineficaz, realizado a menudo por personal inexperto puede provocar o reactivar una hemorragia gravísima y una embolia de aire por una vena mayor lacerada.

La sustitución rápida de la pérdida de sangre se iniciará de inmediato. El monitoreo de la administración de sangre y de otros líquidos intravenosos por determinaciones de la presión venosa central (PVC) es una medida de control importante, particularmente para evitar la hipertransfusión.

C. Manejo temprano de lesiones de la columna cervical

El tratamiento temprano de lesiones de la columna cervical, es decir, la estabilización e inmovilización de la columna cervical *comienza en el sitio del impacto*, aun si no hay evidencia clínica de daño de la medula espinal en el momento de la primera valoración. (Ver adelante.)

Solamente después del control de estas complicaciones severas y amenazantes se procederá a la valoración y al diagnóstico de las otras lesiones cervicales que no ponen en peligro la vida del herido.

Prácticamente todos los pacientes con lesiones cervicales necesitan un examen radiológico del tórax y del cuello (placas anterior-posterior y late-

ral, esta última con la técnica de «tejido blando»)), y de la columna cervical, si hay la mínima sospecha de una lesión de la misma. Estudios más avanzados como laringoscopia directa, esofagografía, esofagoscopia, arteriografía, etc., serán tratados más adelante.

Así, el manejo de lesiones del cuello se divide en tres fases, los tres *Rs* del trauma: Reanimación, Reconocimiento y Reparación.

El consenso actual es que todas las heridas penetrantes del cuello, particularmente aquellas ocasionadas por proyectiles de alta velocidad, deben ser sometidas a la exploración quirúrgica rutinaria, cuyos principios son los siguientes:

- Incisiones adecuadas y generosas que ofrezcan una buena exposición de los sistemas lesionados.
- Debridación meticulosa, pero conservadora del tejido desvitalizado
- Drenaje adecuado y extenso después de la reparación.

1. Lesiones de la laringe y tráquea

Todas las heridas laringotraqueales son potencialmente serias y ocasionan con frecuencia estridor, disnea y finalmente asfixia debido a la obstrucción de la vía aérea.

Recordamos que la asfixia es la causa de muerte más frecuente en lesiones del cuello, seguido por la hemorragia masiva y por la lesión de la médula espinal cervical

La obstrucción de la vía aérea puede ser ocasionada por la *fractura o destrucción de la laringe, es decir, del cartilago tiroides*, que es la lesión más frecuente, y cuyos fragmentos bloquean la luz de la vía aérea; *por una hemorragia masiva* que obstruye la vía aérea con sangre y coágulos, o por un *edema laringotraqueal*, particularmente de la laringe supraglótica y provocado mayormente por el «efecto de cavitación» de los proyectiles de alta velocidad.

Los signos y síntomas más frecuentes de la lesión laringotraqueal, particularmente de la fractura laríngea son:

Estridor (el signo más común de obstrucción laringotraqueal), disnea; disfonía (ronquera), aplanamiento e hinchazón del cuello anterior con hinchamiento; persensibilidad, hemoptisis, disfagia (dificultad y dolor para tragar), herida cervical que burbujea, movilidad patológica de la laringe, y, finalmente, enfisema subcutáneo.

La *triada clásica de la fractura laríngea* consiste en el aplanamiento del cuello anterior, ronquera y enfisema subcutáneo, que puede extenderse hacia la cara, tórax y el mediastino.

Cuando el aire escapa a través de laceraciones de la mucosa laringotraqueal se debe asumir que también hay fuga de secreciones y saliva hacia las capas profundas del cuello, promoviendo una contaminación de las estructuras cervicales profundas y del mediastino. Por consiguiente estas lesiones

requieren un drenaje extenso y la administración temprana de antibióticos por vía intravenosa.

La obstrucción de la vía aérea puede ser mínima al momento del primer examen y progresar rápidamente hacia la obstrucción total y asfixia, particularmente debido al edema y hematoma que se acumulan en la submucosa de la laringe supraglótica, lo que impide la intubación endotraqueal.

Por eso hacemos hincapié una y otra vez en que *la obstrucción de la vía aérea es la complicación más amenazante para la vida del paciente con lesiones cervicales. El control de la vía aérea debe iniciarse, si es posible, en el sitio del imputo* con los pasos del RCP Básica *sin* y *con* equipo. (Ver **fig. 1.**) Nunca esperar la cianosis Franca, esto es demasiado tarde porque es el signo de muerte inminente!

Solamente después del control de la vía aérea y de la hemorragia se procederá al examen radiológico (placas del tórax y del cuello en dos planos), como quedó mencionado anteriormente, para detectar aire libre en los compartimientos profundos del cuello y un enfisema subcutáneo y/o mediastínico, un estrechamiento o deformación de la ((columna de aire» por una masa tisular o hematoma, etc. Si hay sospecha de lesión de la columna cervical se tomarán placas especiales de la misma, si las del tórax no son suficientes para confirmar una lesión de columna, *evitando cualquier movimiento excesivo del cuello y de la cabeza.*

La laringoscopia directa confirmará el diagnóstico clínico y se realizará en general cuando se efectúa el control de la vía aérea, es decir, cuando se realiza la intubación endotraqueal temprana. Sin embargo, *cuando fa intubación endotraqueal no se puede hacer por las razones descritas anteriormente, se realizará primero la traqueotomía de emergencia en anestesia local; la laringoscopia diagnóstica se hará después en anestesia general*, seguida inmediatamente por la exploración quirúrgica con la misma anestesia.

La incisión transversa a nivel de la parte media del cartílago tiroides ofrece una buena exposición del mismo que es la estructura lesionada más frecuentemente.

Después de la debridación minuciosa del tejido desvitalizado se procederá de la siguiente manera:

Las laceraciones de la mucosa serán cerradas con suturas 5-0 con material absorbible. Las fracturas del cartílago serán reducidas y fijadas con suturas finas y monofilares de acero inoxidable («monofilament stainless steel sutures»).

En caso de fracturas conminutas de cartílagos laríngeos, avulsión y pérdida de mucosa y hematoma extenso se debe insertar un *«stent» endolaríngeo* (una prótesis interna temporal de la laringe de goma de silicona o de silástico) para mantener la posición de los fragmentos alineados. El «stent» debe extenderse a través de las cuerdas vocales y será fijado con suturas de material sintético sobre botones externos a nivel de la piel. El

«stent» se extrae después de seis a ocho semanas en caso de Fracturas laringeas, en dos semanas en caso de hematoma. Además hay prótesis de silástico en forma de «T» para las lesiones subglóticas y traqueales. Si no se dispone de una prótesis, se puede utilizar un «stent» improvisado hecho de un dedo de guante lleno de gomaespuma estéril.

La descripción detallada de estas técnicas reconstructivas va más allá del objetivo de este texto. (Véase bibliografía, particularmente «Manejo de lesiones del cuello»), por T. J. BALKANY, B. W. JAFEK y R. B. RUTHERFORD en Ballinger, W. F., Rutherford, R. B. y Zuidema, G. D., eds., 1979: *Traumatología*.)

Es esencial evitar la estenosis tardía de la laringe y/o de la tráquea; por causa de remoción excesiva de tejido, particularmente de cartilago y mucosa. Además es importante detectar lesiones asociadas vasculares y del esófago.

Recordamos que todas las lesiones de la mucosa de la vía aérea superior conducen a la contaminación bacteriana de los compartimientos fasciales del cuello y hacia el mediastino con el peligro de celulitis y formación de absceso. *Por eso todas las fracturas laringeas son consideradas como complicadas. Es imperativo el drenaje adecuado y extenso de estas heridas.*

2. Lesiones de la hipofaringe y del esófago

Estas estructuras están, a menudo, implicadas en traumatismos del cuello y frecuentemente asociadas con lesiones laringotraqueales y vasculares. Lesiones de la hipofaringe y/o de esófago *corren el peligro de una contaminación bacteriana de los planos fasciales del cuello y del mediastino debido a la «extravasación» de saliva, comida y aire.* Por eso cualquier lesión penetrante del cuello, por pequeña que sea, debe ser considerada como la causa potencial de un daño concomitante de la hipofaringe y/o del esófago.

La evaluación diagnóstica debe hacerse de manera meticulosa incluyendo la esofagoscopia, la esofagografía con medios de contraste radioopacos, placas Rayos X de «tejido blando»), como se ha mencionado anteriormente.

La exploración quirúrgica debe hacerse temprano y minuciosamente para identificar y localizar cualquier daño de la hipofaringe y/o del esófago cervical, utilizando la incisión transversa descrita arriba.

La morbilidad y mortalidad depende del intervalo entre el trauma y la reparación quirúrgica; después de doce horas los tejidos involucrados están tan friables que el cierre será extremadamente difícil.

La debridación mínima y meticulosa del tejido desvitalizado será seguido del cierre de las laceraciones de la mucosa y de la capa muscular de la hipofaringe y/o del esófago. El *tratamiento electivo es el cierre en dos capas:* la sutura interrumpida de la mucosa/submucosa con material absorbible, y

la sutura interrumpida de la capa muscular exterior con material no absorbible. Se debe prestar especialmente atención al cierre de la fuerte capa de la mucosa.

Laceraciones simples de la mucosa de la faringe nasal y oral en general no requieren la sutura y pueden ser tratadas con irrigación de solución salina isotónica tibia, alimentación parenteral y administración sistémica de antibióticos.

Es imperativo el drenaje extenso y adecuado de las heridas de la hipofaringe y/o del esófago.

El acceso cervical permite la exploración de lesiones del esófago hasta el nivel de T2. Para lesiones más proximales ver texto sobre «Lesiones torácicas».

La aspiración nasogástrica postoperatoria es una medida protectora y obligatoria para prevenir a la regurgitación y contaminación. El tubo nasogástrico servirá más tarde para la alimentación.

La administración de antibióticos por vía intravenosa está indicada, *pero el tratamiento con antibióticos no reemplaza la debridación minuciosa y conservadora del tejido desvitalizado y la técnica operatoria atraumática*, que son la mejor profilaxis contra la infección.

3. Lesiones vasculares del cuello

Muchas de las lesiones vasculares del cuello son fatales. *Las consecuencias más serias de estas lesiones son la pérdida masiva de sangre con «shock» hemorrágico, la obstrucción de la vía aérea (extrínseca, por compresión de la vía aérea por un hematoma afuera de la misma, o intrínseca, por obstrucción de la luz de la vía aérea por sangre y coágulos), embolia de aire e isquemia cerebral con apoplejía*

Recordamos los pasos del manejo temprano de urgencia de la hemorragia y del «shock» hipovolémico, que estaba presente en el 50% de heridas penetrantes del cuello con lesiones de arterias cervicales en pacientes admitidos en un gran centro hospitalario en Dallas, Texas, EE. UU.; supuestamente un gran número de estas lesiones fueron ocasionadas por armas de fuego.

Casi siempre el sangrado puede controlarse mediante compresión directa y firme, aplicada con un medio limpio o estéril, estando prohibido el pinzamiento ciego de los vasos profundos del cuello ~~en~~ un charco de sangre), y el sondeo de la lesión cervical en la sala de urgencia, ~~por~~ las razones mencionadas anteriormente.

Sustituir rápidamente la pérdida sanguínea con soluciones de electrolitos, sustitutos coloidales del plasma y sangre de banco o concentrado de hematíes, dependiendo de la gravedad de la hemorragia, y monitoreado por determinaciones de la presión venosa central (PVC). (Ver texto sobre el «Shock».)

Las técnicas diagnósticas preoperatorias incluyen el examen radiológico ruti-

nario como se ha descrito anteriormente. La *indicación para la arteriografía*, en el supuesto que no haya sospecha clínica de hemorragia masiva, *es menos absoluta*, porque la mayoría de las lesiones penetrantes del cuello afectan al tercio medio del mismo (la zona II), cuyas estructuras son exploradas y reparadas con relativa facilidad mediante la incisión transversa rutinaria, incluyendo lesiones vasculares en la denominada zona II del cuello. Por eso diferentes autores recomiendan la arteriografía solamente para lesiones a nivel de la raíz del cuello (zona I) y de la base del cráneo (zona III), cuyos accesos y manejos son más difíciles, siempre en el supuesto que no haya signos y síntomas de hemorragia masiva.

Pero no se debe olvidar que traumatismos vasculares serios del cuello pueden ser enmascarados por lesiones múltiples con «shock» hipovolémico grave, o que la lesión vascular cervical puede ocultarse porque el sangrado se extiende hacia los compartimientos fasciales profundos del cuello con poca hemorragia al exterior, pero con obstrucción de la vía aérea por compresión de la misma por un hematoma profundo, como fue mencionado anteriormente.

Una técnica no invasiva y simple es el *equipo diagnóstico ultrasónico, con el empleo del principio de «Doppler»*, para detectar una obstrucción vascular parcial. La descripción de esta técnica va más allá del objetivo del texto. (Para detalles véase bibliografía: BALLINCER, W. E., RUTHERFORD, R. B., y ZUIDEMA, G. D., eds., 1979: *Traumatología*.)

Sin embargo, la mínima sospecha de lesión vascular requiere la exploración quirúrgica temprana y rápida, haciendo patente que en caso de hemorragia mayor con desangramiento el tiempo no permitirá la realización de una arteriografía.

El acceso rápido para controlar lesiones de los grandes vasos del cuello y tórax se obtiene mediante una *toracotomía anterior a través del tercer espacio intercostal del lado afectado que permite el taponamiento inmediato y provisional del sangrado*. Esta incisión puede extenderse mediante una esternotomía mediana, combinada con la resección de la parte medial de la clavícula del lado afectado, permitiendo así la formación de un ala que ofrece un amplio acceso para el control de la hemorragia. (Ver texto sobre «Lesiones torácicas».) Esta exposición también puede obtenerse conectando la incisión cervical transversa con una esternotomía mediana.

El acceso debe permitir la amplia exposición de los sistemas vasculares de las arterias carótidea, yugular interna y subclavia.

Después de la debridación minuciosa y conservadora de las terminaciones traumatizadas de la arteria lesionada se realizará la reconstrucción arterial, cuyos principios y técnica no difieren de aquellos descritos para los vasos periféricos. (Ver texto sobre «Lesiones vasculares».)

La reparación se efectúa por medio de una sutura lateral o por un injerto venoso en forma de parche, o por una anastomosis terminal-terminal, si la lesión fue causada por arma punzante o por un proyectil de baja velocidad.

Lesiones por proyectiles de alta velocidad producen en general daños extensos por el «efecto de cavitación» que necesitan un injerto venoso autólogo para cubrir el defecto entre las terminaciones debridadas de la arteria seccionada

De ordinario se utiliza la vena safena, cefálica o aun yugular externa para la reconstrucción de la arteria carotídea común o interna. El sistema de la arteria carotídea externa puede ser ligado en caso de necesidad debido al sistema colateral entre las arterias carotídea interna y externa.

*Se recomienda la utilización de un «shunt» interno o externo durante la reconstrucción de la arteria carotídea con un injerto venoso para mantener la circulación cerebral. (Para detalles sobre la indicación y las técnicas del «shunt» véase ((Manejo de lesiones del cuello», por T. J. BALKANY, B. W. JAFEK y R. B. RUTHERFORD, en Ballinger, W. F., Rutherford, R. B., y Zuidema, G. D., eds., 1979: *Traumatología*. Ver bibliografía.)*

El «efecto de cavitación» de proyectiles de alta velocidad y la onda expansiva de explosiones pueden causar lesiones arteriales con cese del flujo sanguíneo aunque la continuidad del vaso esté intacta. Esto está ocasionado por una ruptura de la íntima, disección de la pared vascular, prolapso de la íntima y trombosis. El diagnóstico y manejo de esta «lesión por extensión» arterial se realiza mediante la exploración adecuada de la arteria en cuestión. (Ver texto sobre ((Lesiones vasculares».)

Recordamos que la hemorragia no controlada tiene la mayor mortalidad después de la obstrucción de la vía aérea con asfixia, en traumatismos del cuello. Por eso el control de la vía aérea y de la hemorragia son las medidas de emergencia más importantes en el manejo temprano de lesiones cervicales.

4. Manejo temprano de lesiones de la columna cervical

Se debe sospechar una lesión de vértebras cervicales, es decir, fracturas y/o luxaciones con lesión de la médula espinal, si existe rigidez, espasmo o dolor cuando la víctima mueve el cuello, o si hay la mínima sospecha de anestesia y/o parálisis de las extremidades.

Un proyectil de alta velocidad puede producir parálisis permanente (cuadruplejía) o pasajera como resultado de la onda de presión («efecto de cavitación») como secuela de su paso cercano, pero sin tocar o penetrar la médula espinal.

Un efecto semejante de onda de presión se manifiesta en lesiones de la médula espinal, ocasionadas por la onda expansiva de una explosión cercana sin daño vertebral o nervioso. (Ver texto sobre ((Lesiones ocasionadas por la onda expansiva de explosiones».)

Además, recordamos que causas frecuentes de lesiones cerradas de la columna cervical son los traumatismos por «desaceleración» (hiperflexión cervical), por «aceleración» («latigazo»), producidos con frecuencia por choques de automóviles, y por hiperextensión debido a una caída, al golpearse la frente o el mentón, etc.

Cuando se rescatan, levantan y transportan tales pacientes se debe evi-

tar cualquier movimiento excesivo del cuello y de la cabeza, Porque esto puede convertir una lesión parcial de la médula espinal en lesión completa

La víctima será levantada, colocada y transportada en *aposición supina alineada sostenida*: Mantenga la cabeza, el cuello y el tórax alineados, ejerciendo una tracción ligera con ambas manos a los lados de la cara, **haga** la subluxación anterior de la mandíbula, abra la boca y mantenga una **ex** tensión moderada de la cabeza, mientras otro personal de rescate mueve el tronco y las extremidades «como un tronco». Evite la flexión y la **rotación** de la cabeza que pueden agravar una lesión medular y Provocar parálisis, es decir, **cuadriplejía**. (Ver texto sobre la ((Reanimación cardiopulmonar», fig. 17, y ((Lesiones maxilofaciales».) La subluxación anterior de la mandíbula se hace para abrir la vía aérea y asegurar la ventilación **porque la hiperexten** sión de la cabeza hacia atrás para abrir la vía aérea está **contra**indicada por **razo** nes ya mencionadas.

La posición supina alineada sostenida será mantenida sobre la camilla por medio de un *cabestrillo cervical de urgencia* (fig. 2) para la inmovilización

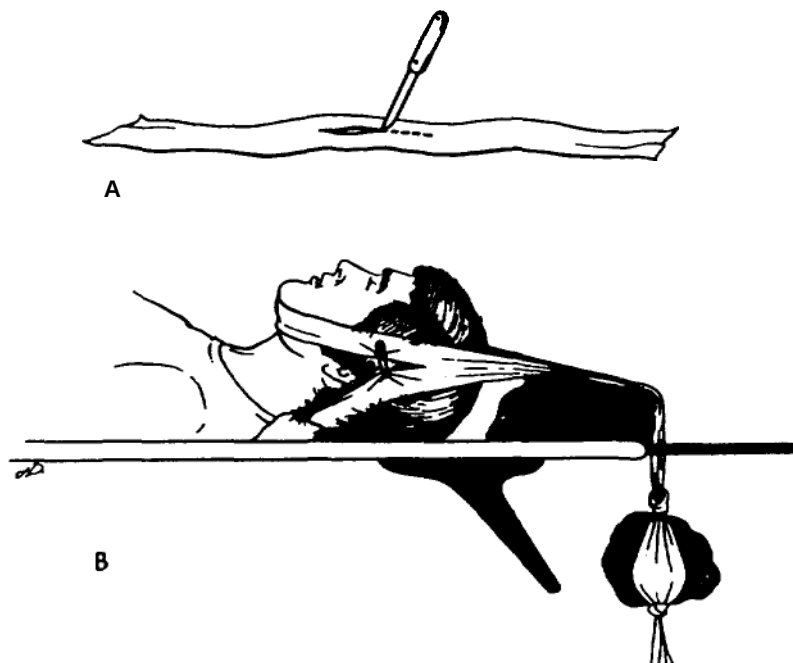


Figura 2.—A: Cabestrillo para tracción cervical de urgencia y temporal, que puede hacerse en el **sitio** del impacto, por un cabestrillo de tela, rollo de venda u otra pieza gruesa de tela de 1,2 m de **largo** y 15 cm de ancho. Se corta una abertura longitudinal de 25 cm en la parte media para que la **cabeza** entre como demuestra la figura. B La abertura se mantiene ajustada con un **imperdible** **encima** de cada **oído** para **evitar** que se deslice el occipucio. Los extremos libres son anudados a **un** peso de **1,5** a 2,5 kg para tracción. (Tomado de Ballinger, W. F., et al, eds., 1979: *Traumatología* México.)

temporal del cuello durante el transporte hacia un centro hospitalario donde hay un servicio neuroquirúrgico adecuado. En el hospital el cabestrillo será reemplazado por bolsas de arena, colocadas en ambos lados de la cabeza para evitar rotación y para facilitar el examen radiológico, la aplicación de tracción esquelética y una traqueotomía de emergencia, si es necesario.

La protección de la piel desnervada contra las *úlceras por decúbito* ya comienza en el sitio de impacto y durante el transporte al hospital. Se debe utilizar en la camilla una sábana seca y suave, y los puntos de presión ósea tales como el sacro y los talones serán acojinados. (Ver texto sobre «Lesiones craneoencefálicas y de médula espinal».)

Lesiones asociadas de nervios craneales y del plexo braquial serán identificadas, anotadas y las terminaciones desunidas marcadas con material de sutura no absorbible para facilitar la reconstrucción nerviosa ulterior.

La reparación primaria de nervios está contraindicada, la reconstrucción se realiza mediante sutura primaria retrasada (Ver texto sobre ((Cirugía de emergencia)).)

5. Lesiones cervicales de tejido blando

Las heridas de tejido blando en el cuello *son una de las pocas excepciones de la regla del «cierre primario retrasado»* en la cirugía de emergencia de guerra. *Estas laceraciones serán cerradas primariamente* con material de sutura fino y atraumático, *después de una debridación meticulosa y conservadora*

Cada milímetro de tejido blando conservado será esencial para el cirujano plástico durante una reparación ulterior.

Profilaxis antitetánica con toxoide tetánico como dosis de reactivación o globulina hiperinmune antitetánica humana, si la víctima no fue inmunizada o en caso de desvitalización y contaminación *extensa*, siempre combinado con toxoide tetánico (como primera dosis de inmunización o dosis de reactivación). Evitar antitoxina tetánica de origen animal.

6. Conclusiones

Como ya se ha mencionado para las lesiones maxilofaciales el tratamiento definitivo (el tercer «R» de trauma, la Reparación) se realizará preferiblemente en un centro hospitalario adecuado y por un equipo de especialistas, compuesto de un otorrinolaringólogo, un cirujano plástico, un neurocirujano y, si es necesario, un cirujano maxilofacial y un odontólogo, bajo la supervisión del cirujano más experimentado, preferiblemente un cirujano general o cardiovascular.

Dr. Río Spirgi

BIBLIOGRAFIA

- BALLINGER, W. F., *et al.* (eds.) (1979): *Traumatología*. México 4, D. F., México, Nueva Editorial Interamericana, S. A., de C. V.
- COLLICOT, P. E., *et al.* (eds.) (1984): *Advanced Trauma Life Support, Course for Physicians*. Chicago, Committee on Trauma (ATLS), American College of Surgeons.
- GRANT, H., MURRAY, R., Y BERGERON, D. (1982): *Emergency Cure*. Bowie, Maryland, Robert J. Brady and Co.
- MCCREDIE, J. A. (ed.) (1977): *Basic Surgery*. New York, MacMillan Publishing Co., Inc.
- MINISTERIO DE LAS FUERZAS ARMADAS REVOLUCIONARIAS, REPÚBLICA DE CUBA (1969): *Cirugía de Guerra*. La Habana, Ediciones de Ciencia y Técnica, Instituto del Libro.
- OWEN-SMITH, M. S. (1981): *High Velocity Missile Wounds*. London, Edward Arnold (Publishers)Ltd.
- SAFAR, P. (Primera Edición en Español, 1982): *Reanimación Cardiopulmonar y Cerebral*. Madrid, Editora Importécnica, S. A.
- SCHWARTZ, S. I., *et al.* (eds.) (1984): *Principles of Surgery*. New York, McGraw-Hill Book Company.
- SCHWEIZERISCHE ARMEE (Fuerzas Armadas de Suiza): Behelf 59.24 (1981) *Kriegschirurgie*.
- SPIRGI, E. H. (1979): *Disaster Management*, Comprehensive Guidelines for Disaster Relief. Berne, Stuttgart, Vienna, Hans Huber Publishers.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF DEFENSE (1975): *Emergency War Surgery*. Emergency War Surgery NATO Handbook, First U.S. Revision. Washington, D. C., Government Printing Office.
- WHELAN, T. J., *et al.* (1968): in Welch, C. E. (ed.): *Management of War Wounds in Advances in Surgery*, vol. 3, Year Book Medical Publishers 227-349.

LESIONES TORACICAS

Las lesiones del tórax producidas por proyectiles tienen dos consecuencias:

— La primera es el daño causado por el proyectil penetrante, sea éste primario o secundario.

— La segunda es el efecto que la lesión tendrá sobre la función pulmonar y/o cardíaca, efectos que son potencialmente fatales si no son corregidos de inmediato.

Por eso las lesiones torácicas deben ser consideradas como graves por mucho que la lesión sea pequeña o que la condición de la víctima sea satisfactoria al momento del primer examen.

El daño directo del tórax por proyectiles penetrantes puede envolver la pared torácica, los pulmones, la tráquea, los bronquios mayores, el esófago, el diafragma, los vasos mayores del mediastino y el corazón.

El tejido pulmonar absorbe menos energía transferida por los proyectiles penetrantes, incluido los proyectiles de alta velocidad, y las lesiones del parénquima pulmonar son relativamente menos serias, mientras que el corazón y las estructuras mediastínicas son mucho más susceptibles.

Sin embargo, *serias lesiones intratorácicas pueden ser ocasionadas por la onda expansiva de explosiones o por aplastamiento sin que exista daño obvio a la pared del tórax.* (Ver textos sobre ((Lesiones ocasionadas por la onda expansiva de explosiones))y sobre el ((Síndrome por aplastamiento)).)

Las heridas torácicas están a menudo asociadas con lesiones abdominales o del cuello.

1. Complicaciones

La mayoría de las complicaciones de las lesiones torácicas son primariamente de origen mecánico con efectos fisiopatológicos severos. **Estas** complicaciones abarcan diversos tipos de trastornos:

- 1.1. Neumotórax abierto o cerrado.
- 1.2. Neumotórax hipertensivo (o neumotórax a tensión).
- 1.3. Hemotórax.
- 1.4. Enfisema subcutáneo.
- 1.5. Tórax flácido.
- 1.6. Taponamiento cardíaco.
- 1.7. Lesiones por onda expansiva de explosiones.
- 1.8. Lesiones toracoabdominales.

1.1 Neumotórax

— Fisiopatología:

La presión en el espacio pleural virtual es negativa con respecto a la presión atmosférica durante el ciclo respiratorio, siendo esto indispensable para mantener la expansión pulmonar. Cuando se produce una lesión penetrante de la pared torácica o del pulmón, la presión **intrapleural** tiende a igualarse con la **atmósfera** o alveolar, provocando un colapso pulmonar. La reducción del volumen pulmonar y, por consiguiente, de la capacidad vital será proporcional al tamaño del neumotórax.

Un neumotórax pequeño se reabsorberá normalmente en pocos días y no tiene consecuencias clínicas o terapéuticas.

En general el **diagnóstico clínico** de un neumotórax mayor estará **caracterizado** por: reducción de los movimientos respiratorios, ruidos respiratorios reducidos e hiperresonancia a la percusión (el signo físico de **valor** diagnóstico mayor) sobre el hemitórax afectado. El diagnóstico será confirmado por la placa radiológica en posición de pie usual, pero se debe recordar que el examen radiológico no se podrá hacer fuera de un centro hospitalario y **que el manejo temprano y salvavida de lesiones del tórax se efectúa sin control radiológico inmediato**, particularmente en situaciones de guerra o de desastre natural.

a) El **neumotórax traumático abierto** se presenta cuando lesiones de la pared torácica permiten la entrada y la salida de aire entre espacio pleural y la atmósfera externa durante la respiración. La descripción «donde hay succión») caracteriza bien el sonido del aire que atraviesa la herida **torácica** ((aspirante)).

En el neumotórax abierto la presión atmosférica ocasiona el colapso del pulmón en el lado afectado. Además, el aire será succionado del pulmón del hemitórax lesionado al pulmón opuesto y sano durante la inspiración, y el mediastino será dislocado hacia el lado sano. Durante la expiración el aire es soplado del pulmón sano al pulmón del hemitórax lesionado y el mediastino será dislocado hacia el lado lesionado (ver fig. 1)

Por tanto, resulta una **respiración paradójica**; la cantidad del aire que alcanzan los pulmones está reducida y contiene un exceso de bióxido de carbono y una proporción reducida de oxígeno. Clínicamente la disnea y la cianosis aumentan, los movimientos del mediastino de un lado a **otro** se acrecentarán violentamente, hecho que impide el retorno venoso de los grandes vasos al corazón y, por consiguiente, disminuirá el gasto cardíaco.

Todos estos trastornos respiratorios y circulatorios pueden tener **consecuencias fatales** a corto plazo, dependiendo del grado del colapso pulmonar.

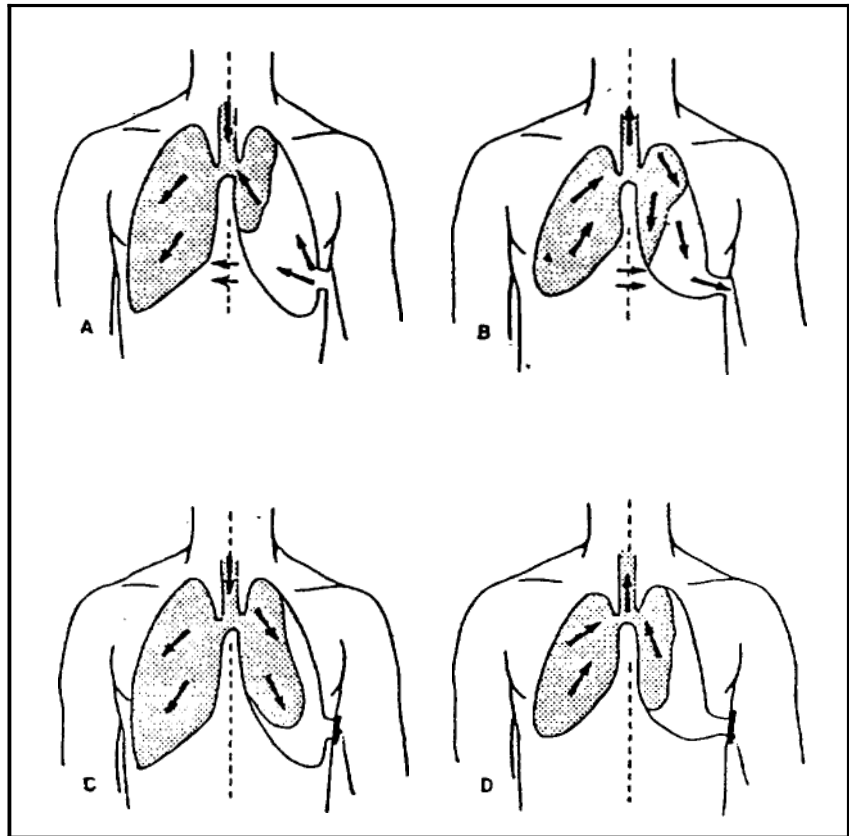


Figura 1.—Efectos de la lesión torácica sobre la respiración. A y B *Herida abierta*. Se nota los movimientos del mediastino y la respiración paradójica durante la respiración. C y D *Cierre de la herida* con desaparición de los fenómenos paradójicos durante la respiración. (Tomado de *Emergency War Surgery*, NATO Handbook, 1975.)

En el neumotórax traumático, ocasionado **por** traumatismos penetrantes o no penetrantes *existe a menudo algún grado de hemotórax asociado*. Las lesiones por proyectiles de alta velocidad presentan con mayor frecuencia grados mayores de neumotórax y hemotórax combinados.

«En conclusión el compromiso ventilatorio que se encuentra en el neumotórax abierto es el equilibrio rápido de la presión atmosférica con la intrapleurale. Esto limita la capacidad de los fuelles torácicos para desarrollar el gradiente de presión necesario para el intercambio de aire» (ROBERT B. RUTHERFORD).

La lesión torácica aspirante suele ser obvia a la inspección, produciendo, como ya se ha mencionado, un sonido característico cuando el aire

atraviesa la herida torácica. *Estas lesiones representan una emergencia mayor y deben ser tratadas de inmediato antes de la evacuación del paciente.*

Es imperativo que la herida torácica aspirante sea cubierta inmediatamente. Esta medida sencilla convierte el neumotórax abierto en un neumotórax cerrado y corrige la mayor anormalidad fisiológica; el disturbio mecánico se reduce y la función del pulmón no lesionado mejora.

Como se necesita tiempo para preparar una curación definitiva *se debe tapar la herida torácica provisionalmente con los medios más limpios posibles, por ejemplo, con una toalla estéril o con una mano enguantada estéril* Se mantendrá esta cobertura hasta que se prepara una curación definitiva que debe consistir en varias capas de compresas de gasa estériles, la más interna impregnada de petrolato o algún otro medio impermeable al aire. Deberá pegarse al tórax con cintas adhesivas, pero sin limitar su función.

En el sitio del desastre o a nivel del «Nido de Heridos») es preferible *no adherir completamente o herméticamente la curación a la pared torácica con cinta adhesiva* para no sólo prevenir que el aire entre al tórax en la inspiración, sino que permite que el aire salga durante la expiración, *actuando así como una válvula de seguridad contra el desarrollo de un neumotórax hipertensivo* que puede ocurrir después de una oclusión hermética de la herida torácica. (Ver el tratamiento de esta complicación extremadamente grave adelante.)

Todo el personal médica y paramédico, incluidos los Brigadistas de Salud, deben estar capacitados para poder tratar esta emergencia mayor.

Cuando el lesionado ha sido evacuado al centro hospitalario se procederá al drenaje pleural y a la debridación y reparación de los defectos traumáticos de la pared torácica, etc., de acuerdo con la condición general de la víctima, el grado de desvitalización, contaminación de las lesiones torácicas y los principios del «cierre primario retrasado»). (Ver «Drenaje pleural» adelante y texto sobre la «Cirugía de emergencia».)

En caso de agresión mayor o desastre natural con flujo de heridos en masa: el drenaje pleural ya debe realizarse a nivel de la «Estación de Heridos». (Ver texto sobre «La clasificación de los heridos en caso de desastre – Concepto y normas del triage».)

b) *El neumotórax traumático cerrado* a menudo es causado por fracturas de costillas que están presentes aproximadamente en el 90% de los casos de neumotórax secundario a traumatismo torácico contuso.

Los signos y síntomas del neumotórax traumático cerrado son menos dramáticos que aquellos del neumotórax abierto debido a un compromiso respiratorio menos grave, es decir, ausencia del disturbio mecánico que provoca la *«respiración paradójica»*, con la excepción de pacientes de edad avanzada con reserva cardiorrespiratoria limitada y de lesiones pulmonares por la onda expansiva de explosiones o por aplastamiento. (Ver «Lesiones torácicas por la onda expansiva de explosiones») adelante.)

El tratamiento consiste en el drenaje pleural como será descrito adelante

lante, si se trata de neumotórax de grado mayor o asociado con hemotórax. Aunque el neumotórax de mayor grado puede ser diagnosticado por examen físico **sólo**, el estudio radiológico, de pie, estará indicado para confirmar o descartar **neumo** y hemotórax menores, fracturas costales concomitantes, hematoma mediastínico, etc.

Si hay fracturas costales se combatirá el dolor producido por las fracturas por medio del bloqueo de los nervios intercostales, instruyendo al paciente para que respire profundamente y que tosa después de cada bloqueo cada cuatro a seis horas. (Ver técnica del bloqueo intercostal más adelante.)

*La inmovilización del hemitórax con fracturas costales por medio de tela adhesiva elástica es una medida **discutible***. Aunque esta medida ofrezca a los lesionados una cierta comodidad, ella limita la expansión torácica y predispone a la atelectasia y a neumonitis secundaria. **Por** eso esta medida está limitada para pacientes jóvenes con poco riesgo y con fracturas costales menores y debe ser aplicada de una manera no circunferencial.

Las fracturas múltiples costales asociadas con un «tórax flácido») serán tratadas más adelante.

1.2. Neumotórax hipertensivo o neumotórax a tensión

En ciertos casos de heridas pulmonares y/o de la pared torácica la lesión que deja escapar el aire tiene un efecto de una *válvula unidireccional*, permitiendo que el aire entre en el espacio pleural durante la inspiración, pero que no salga durante la expiración. El resultado será una acumulación progresiva y rápida de aire bajo presión en el espacio pleural. El pulmón del hemitórax lesionado será comprimido, el mediastino se desplazará hacia el lado opuesto con compresión del pulmón no lesionado en dicho lado. Hay disminución progresiva del retorno venoso y del intercambio ventilatorio.

Los signos y síntomas del neumotórax hipertensivo son los siguientes: el hemitórax afectado está distendido, se mueve débilmente con las respiraciones y transmite mal los ruidos de la respiración. La tráquea y el latido de ápice cardíaco pueden desplazarse hacia el lado opuesto con distensión de las venas del cuello y enfisema subcutáneo. *Pero el signo más importante es la hiperresonancia a la percusión sobre el hemitórax lesionado*. La auscultación sola por eso puede inducir a error.

Estos cambios estarán acompañados por cianosis, disnea y palidez. *Un neumotórax hipertensivo debe sospecharse fácilmente contando sólo con el examen físico. EL tratamiento de emergencia debe seguir inmediatamente sin otras medidas diagnósticas.*

Las víctimas con neumotórax hipertensivo se deterioran rápidamente y la situación puede ser mortal en espacio de minutos si no es diagnosticada y corregida de urgencia

El tratamiento de urgencia consiste en equilibrar el espacio pleural con la presión atmosférica por punción del hemitórax afectado con una aguja percutánea de gran calibre (13-15), preferiblemente en el segundo espacio intercostal, línea medio-clavicular.

Este procedimiento convierte la condición grave en un neumotórax abierto con disturbios mecánicos mínimos debido a una abertura muy pequeña y el aire escapará del espacio pleural bajo presión. Si se hace la punción a tiempo, el estado de la víctima mejorará dramáticamente.

Se debe armar la aguja con una válvula de una vía, improvisada, utilizando un dedo de guante quirúrgico o un condón incidido, ligado a la aguja si no se cuenta con un tubo torácico de gran calibre y con la válvula de un solo sentido de «HEIMLICH». Esta medida es provisional y será reemplazada por un drenaje pleural clásico a través de una «toracostomía por tubo» lo más pronto posible. (Ver adelante.)

1.3. Hemotórax

Los traumatismos torácicos abiertos o cerrados (traumatismos torácicos contusos) a menudo son seguidos de una acumulación de sangre en el espacio pleural. Las fuentes de sangrado son lesiones del pulmón, de las estructuras mediastínicas y de la pared torácica, en el último caso, principalmente de una arteria intercostal y/o de la arteria mamaria interna.

La hemorragia del parénquima pulmonar generalmente es lenta y a menudo cesa espontáneamente. Sin embargo, si hay sangrado de los grandes vasos sistémicos o hiliares, el hemotórax será masivo y puede perderse rápidamente en el espacio pleural hasta el 30 a 40 % del volumen sanguíneo ocasionando un estado de «shock» hipovolémico grave.

El volumen del hemotórax se aumentará consecutivamente debido a un derrame pleural adicional de manera que el contenido del hemotórax en hemoglobina será aproximadamente la mitad de su concentración en la sangre.

Debemos recordar que en el caso de hemotórax casi siempre existe algún grado de neumotórax asociado.

Los signos físicos son los del derrame pleural combinado con los de la pérdida de sangre. El «shock» hipovolémico puede ser uno de los signos más importantes que se manifestará antes del disturbio ventilatorio, resultado de la compresión del pulmón y de la desviación mediastínica, particularmente en lesiones por proyectiles de alta velocidad. El «shock» también puede enmascarar el compromiso ventilatorio.

Los otros signos son: disminución de los sonidos respiratorios, matidez a la percusión posterior sobre el hemitórax lesionado que presenta movimientos respiratorios disminuidos.

Cuando el hemotórax es masivo puede presentarse una desviación del

mediastino hacia el lado opuesto que será diagnosticado por la palpación de la tráquea en el cuello o por la desviación del latido del ápice cardíaco al lado opuesto.

Cuando hay desviación del mediastino combinado con disnea se debe sospechar una hemorragia continua de un vaso parietal o hiliar, en contraste con un sangrado del parénquima pulmonar.

La radiografía de tórax, a efectuarse en el centro hospitalario más cercano, confirmará el diagnóstico clínico y la existencia de un neumotórax asociado que puede dificultar el diagnóstico de un hemotórax de grado menor. *Se debe hacer hincapié en la importancia de la radiografía de tórax de pie porque en una placa en posición supina hasta un litro de sangre puede ocasionar solamente una ligera y difusa densidad sobre el hemitórax lesionado.*

inicialmente la mayor parte del hemotórax se mantiene en forma líquida, pero más tarde ocurrirá un grado variable de coagulación. Se depositará fibrina sobre la superficie pleural y *si el hemotórax no es drenado de manera efectiva la fibrina se organizará en forma de una capa gruesa que cubrirá el pulmón impidiendo su reexpansión, y se presentará el cuadro clásico del fibrotórax.*

Cuanto más temprano se realiza el drenaje pleural tanto menos se debe proceder a una decorticación ulterior. El drenaje pleural temprano también reducirá el riesgo de un empiema postraumático, eliminando un medio de cultivo potencial para microorganismos. (Ver drenaje pleural adelante.)

1.4. Enfisema subcutáneo

Después de lesiones penetrantes del tórax y aun en lesiones torácicas cerradas, el aire puede escapar de un neumotórax hacia los tejidos subcutáneos del tórax. *Cuando se trata de un neumotórax hipertensivo, cantidades considerables de aire serán forzados a penetrar los tejidos blandos y la inconfundible crepitación será extensa,* el enfisema subcutáneo siendo en este caso un signo del neumotórax hipertensivo que debe ser tratado inmediatamente como fue explicado arriba.

En general el enfisema subcutáneo o quirúrgico en sí no suele ser una complicación peligrosa. El aire se reabsorberá rápidamente cuando cesa el escape del pulmón. Aunque la apariencia de la víctima será alarmante por la hinchazón de la cara (con cierre de los párpados), del cuello, tronco y, a veces, de las extremidades, el paciente raramente se molesta una vez que está informado que la complicación es inofensiva, particularmente si el enfisema subcutáneo comienza sobre la pared torácica y se extiende hacia arriba al cuello y cara y hacia abajo del abdomen.

Pero si el enfisema comienza a nivel del cuello, por ejemplo, en la muesca supraesternal y/o en las áreas superclaviculares, se debe sospechar una *fuga* de aire que proviene de una lesión del árbol traqueobron-