

## ARCHIVO HISTÓRICO



El presente artículo corresponde a un archivo originalmente publicado en el **Boletín de la Escuela de Medicina**, actualmente incluido en el historial de **Ars Medica Revista de ciencias médicas**. El contenido del presente artículo, no necesariamente representa la actual línea editorial. Para mayor información visitar el siguiente

vínculo: <http://www.arsmedica.cl/index.php/MED/about/submissions#authorGuidelines>

## Artículos Especiales

### Serie sobre Trauma N° 2

\*S. Torregrosa

#### INTRODUCCION

Durante la evolución de un paciente politraumatizado grave pueden presentarse varias modalidades de shock; neurogénico, hipovolémico, hemorrágico, por constitución de un tercer espacio, séptico, etc. El propósito de este artículo es presentar a médicos generales una manera de enfrentar las primeras horas del tratamiento de estos pacientes en el nivel de atención primaria, antes del traslado a un centro especializado.

#### ETIOLOGIA Y DIAGNOSTICO

El shock traumático es casi siempre debido a hipovolemia. Puede deberse a sangramientos externos fáciles de detectar y que deben controlarse de inmediato; a sangramientos internos que deben siempre sospecharse (hemoperitoneo, hematomas), o a pérdidas de plasma o líquido intersticial en los tejidos dañados por el trauma. Junto con iniciar el tratamiento, *deben descartarse otras causas de shock, como ser la contusión miocárdica, el taponamiento cardíaco o el neumotórax a tensión*. El traumatismo encéfalocraneano tiende a elevar la presión arterial, a menos que se trate de una lesión terminal que comprometa el bulbo o la médula espinal. Las lesiones de la médula espinal alta pueden pro-

*\*Departamento de Anestesiología, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.*

## Shock hipovolémico

vocar hipotensión, pero habitualmente el pulso es lento y la piel se encuentra seca y caliente.

El shock hipovolémico se define como una situación en la que el flujo sanguíneo es insuficiente para permitir una buena oxigenación tisular. La hipotensión y la taquicardia son habitualmente manifestaciones clínicas primarias, pero la perfusión tisular puede ser inadecuada en pacientes con presiones sistólicas de 100 a 110mmHg, por un aumento de las catecolaminas con intensa respuesta  $\alpha$  adrenérgica. La mala perfusión tisular estimula el metabolismo anaerobio con aumento del ácido láctico y la producción de una acidosis metabólica. El manejo del shock debe dirigirse a mejorar y mantener la perfusión tisular y no limitarse a mejorar la presión arterial o a disminuir la frecuencia cardíaca.

Los signos y síntomas del shock hipovolémico (piel fría, llene subungueal lento, oliguria), son característicos de un flujo sanguíneo periférico disminuido. Estos se esquematizan en la Tabla 1, relacionándolos con la cantidad de sangre perdida y con el tipo de fluidos requeridos por el paciente.

La velocidad con que se pierde el volumen intravascular, hace variar la respuesta hemodinámica de un paciente, haciendo más intensa la hipotensión y la taquicardia. La edad de los pacientes es también importante; los pacientes jóvenes habitualmente están muy angustiados, intensamente vasocontraídos y taquicárdicos. Los pacientes viejos pueden presentar un san-

Tabla 1  
TIPOS DE HEMORRAGIA AGUDA

	TIPO I	TIPO II	TIPO III	TIPO IV
PERDIDA SANGUINEA EN ML	Hasta 750 ml	1.000-1.250 ml	1.500-1.800 ml	2.000-2.500 ml
PERDIDA SANGUINEA EN %	Hasta 15%	20-25%	30-35%	40-50%
FRECUENCIA CARDIACA	72-84	> 100	> 120	140 ó más
PRESION DIFERENCIAL (mmHg)	36 mmHg	30 mmHg	20-25 mmHg	10-20 mmHg
PRESION ARTERIAL (mmHg)	115/82	100/70	90-70/60-50	< 50-60 sistól.
PIEL	Algo pálida	Pálida	Pálida y fría	Pálida y moteado cianótico
LLENE SUBUNGUEAL	Normal	Lento	Muy lento	Lentísimo
FRECUENCIA RESPIRATORIA	14-20	20-30	30-40	< 35
DIURESIS HORARIA	30-35	25-30	5-15	Despreciable
ESTADO MENTAL	Intranquilo	Francamente ansioso	Ansioso y confuso	Confuso y aletargado
REEMPLAZO DE VOLUMEN	Cristaloides	Cristaloides	Cristaloides y sangre	Cristaloides y sangre
Regla de 3:1				

gramiento importante sin una taquicardia significativa, sea por falta de respuesta miocárdica a las catecolaminas, o por el uso de drogas como los  $\beta$  bloqueadores. La presión diferencial es un elemento útil de evaluación de estos pacientes.

Cuando un paciente ingresa apático y somnoliento y no responde rápidamente a la administración de volumen, puede progresar al coma. Cuando un paciente ingresa en coma por sangramiento y no existen otras lesiones que lo expliquen, la evolución es habitualmente fatal.

### MANEJO CLINICO

El shock es siempre una situación de emergencia que obliga a realizar un diagnóstico e iniciar un tratamiento en rápida sucesión. El examen físico debe determinar el estado del sistema circulatorio, respiratorio y de conciencia y establecer si hay lesión de la médula espinal. Los primeros cuidados estarán dirigidos a controlar sangramientos externos con torniquete o quirúrgicamente cuando sea posible, y asegurar una vía aérea permeable y ventilación satisfactoria.

#### Vía Aérea:

La insuficiencia respiratoria ocurre raramente en un shock hipovolémico no acompañado

de otras lesiones; es mucho más frecuente si se acompaña de lesiones de la caja torácica (neumotórax, hemotórax) u obstrucción de las vías aéreas superiores, temas que serán objeto de artículos específicos de esta serie. Señalaremos sólo que un paciente con trauma severo, generalmente reacciona aumentando la frecuencia respiratoria a 25-32 por minuto, y elevando el volumen minuto de 6 a 9-12 L/min.

Junto con asegurar una vía aérea permeable, es conveniente administrar oxígeno por mascarilla o sonda (si no hay lesión de vías aéreas superiores), para beneficiar a aquellos pacientes (los menos) en los que la saturación de  $O_2$  no es normal, tratando de mantener la presión parcial de  $O_2$  arterial entre 80 y 100 mmHg. Si el paciente no es capaz de mantener una vía aérea permeable, se encuentra en estado muy crítico o presenta alteraciones ventilatorias evidentes, debe intubarse y asistirse mecánicamente, sea con un Ambú con  $O_2$  o con respirador. Es mejor iniciar una ventilación mecánica y discontinuarla si se demuestra innecesaria, que indicarla tardíamente.

#### Vías Venosas y Reemplazo de Volumen:

Deben instalarse dos vías venosas periféricas gruesas (teflón 14 ó 16) para iniciar infusión con

soluciones electrolíticas balanceadas: Ringer lactato, o de no contar con él, suero fisiológico. No es conveniente emplear suero glucosado, por la posibilidad de que exista una hiperglicemia. Antes de iniciar la reposición de volumen, debe extraerse una muestra de sangre para clasificación de grupo sanguíneo, pruebas cruzadas y hematocrito. La vía venosa central, de extraordinaria importancia para la monitorización, *no es indispensable de inmediato*, a menos que no se logre puncionar vena en brazos y piernas. Es mejor realizarla luego de comenzar la reposición de volumen y superada la urgencia inicial. Si se prefiere la punción de la vena subclavia a la yugular interna y existe lesión torácica (neumotórax u otra), debe realizarse en el lado de la lesión, para prevenir una complicación en el hemitórax sano.

El uso de soluciones electrolíticas, disminuye el requerimiento de sangre, y es uno de los pilares en la prevención del daño renal. Como norma general, se utiliza en una proporción de 3/1 con respecto a la sangre en las horas iniciales, relación que cae si el paciente sangra profusamente y requiere de transfusiones masivas. Debe colocarse rápidamente en volumen de 1.000 a 3.000 cc en 30 minutos.

Si luego de infundir 1.5 a 2 litros de suero, la presión arterial se recupera y el paciente permanece estable, se trata de una pérdida relativamente baja de la volemia (Tabla 1, Tipo II), que probablemente no requiera de mayor reposición.

Si sólo se obtiene una elevación transitoria de la presión arterial, debe iniciarse reposición de sangre, pues con toda probabilidad existe un sangramiento inadvertido (hemoperitoneo u otro), o la hemorragia inicial fue de mayor cuantía (Tipo III ó IV). Cuando la presión sistólica no logra elevarse a 80 mmHg, con esta terapia, habitualmente se trata de una hemorragia que requerirá de tratamiento quirúrgico.

Debe tratarse siempre de emplear sangre, luego de realizar pruebas cruzadas, lo que demora de 15 a 20 minutos. Si el paciente se encuentra en situación crítica y no se puede esperar, debe iniciarse la transfusión de sangre de inmediato, de grupo específico, Rh-0, o grupo 0 con títulos bajos de aglutininas anti A. Las

transfusiones masivas tienen una serie de inconvenientes que no es posible comentar aquí, pero que han sido descritos en volúmenes anteriores de esta Revista. Si se inicia una transfusión de este tipo, *es necesario calentar la sangre*, lo que se puede hacer colocando el sistema de infusión en suero caliente. La infusión de sangre fría se asocia a arritmias e hipotensión. La velocidad de infusión puede ser fundamental, por lo que junto con contar con vías venosas gruesas, debe acelerarse la transfusión, lo que puede obtenerse mediante un manguito de presión arterial inflado a 200 mmHg. Si sólo se cuenta con glóbulos rojos lavados, que son difíciles de infundir, pueden mezclarse con suero fisiológico inmediatamente antes de transfundirlos. *Es siempre preferible el uso de sangre fresca*, porque entre otras razones, disminuye el problema de las coagulopatías dilucionales que aparecen con el uso de sangre de banco, con bajos niveles de plaquetas y de factores de coagulación. Con la sangre fresca se eleva la capacidad de entrega de O<sub>2</sub> a los tejidos, al mantenerse el nivel de 2-3 difosfoglicerato de los eritrocitos. Debe evitarse la alcalosis metabólica (inducida por el uso de bicarbonato) pues produce un desplazamiento hacia la derecha de la curva de disociación de la hemoglobina. Aun cuando los pacientes en shock pueden presentar un cierto grado de acidosis metabólica, no es conveniente usar rutinariamente bicarbonato, salvo en presencia de un pH menor que 7.25. La alcalosis metabólica más hipovolemia, puede plantear una situación de difícil manejo.

El hematocrito es un examen de realización sencilla, cuya interpretación debe ser cuidadosa. Es sabido que el hematocrito descenderá en las horas y días subsecuentes a una hemorragia, por paso del líquido intersticial al espacio intravascular, lo que es acelerado por la administración de soluciones electrolíticas. El hematocrito seriado es de gran utilidad, y en pacientes críticos obliga a transfundir sangre si es menor de 35.

El empleo de coloides es aún controvertido. Puede utilizarse plasma cuando hay demora en la obtención de sangre o si el reemplazo de volumen resulta inadecuado. El ideal es utilizar plasma congelado fresco, pero ello con frecuen-



cia no es posible. Si se emplea transfusión masiva de sangre de banco es conveniente emplear una unidad por cada 4 unidades de sangre. La albúmina humana u otros expandidores del plasma son de alto costo y no están habitualmente disponibles. El Dextrán puede emplearse con las mismas indicaciones, pero debe inyectarse lentamente por la posibilidad de reacciones anafilactoideas y el volumen administrado no debe superar a 1 litro, por la posibilidad de desencadenar coagulopatías.

La monitorización de diferentes parámetros vitales, permitirá apreciar la evolución del shock y la eficacia de las medidas terapéuticas. La complejidad de ésta, dependerá de la gravedad del paciente y del grado de especialización del establecimiento asistencial. En el nivel de atención primaria, ésta consistiría en: control de presión arterial con manguito y/o directa (catéter intraarterial), frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, diuresis horaria, presión venosa central y hematocrito. La *instalación de una vía venosa central y de una sonda urinaria son elementos fundamentales que siguen al examen físico y al diagnóstico* y tratamiento inicial. Deben realizarse con técnica de asepsia rigurosa.

Cuando se han descartado otras causas de sangramiento y no se logra establecer una volemia adecuada, es útil realizar *pruebas de sobrecar-*

*ga*. Utilizando 200 cc de Ringer lactato en 10 minutos, ó 1.000 cc en una hora, se observa el comportamiento de la presión venosa central y de la diuresis horaria. La prueba es exitosa cuando se logra una diuresis de más de 50 cc/hora, con una elevación de la presión venosa central hasta 8-10 cm de agua.

Una vez estabilizadas las condiciones hemodinámicas o si se comprueban sangramientos que no pueden ser controlados en el nivel de atención primaria, deberá disponerse el traslado del paciente a un centro que cuente con Unidad de Cuidados Intensivos y/o tratamiento especializado de las lesiones del politraumatismo. □

#### BIBLIOGRAFIA

1. Dagnino, J.; de la Fuente, J.; Torregrosa, S.: Transfusión masiva de sangre. *Bol. Esc. Med. Pont. Univ. Cat. de Chile*, 22:211-231, 1979.
2. Schwartz, S.: Principles of Surgery. Shock. 3ª edición, New York, Mac Graw-Hill Book Company, 1979, 135-184.
3. Shoemaker, W.; Thompson, W.; Holbrook, P.: Textbook of Critical Care. Trauma. Philadelphia, W.B. Saunders Company; 1984, 867-914.