

CONSIDERACIONES SOBRE LA PATOGENIA DEL
SHOCK OPERATORIO Y SU TRATAMIENTO.

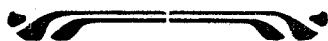
TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
POR

ALFONSO WER S.

Expracticante del dispensario Antituberculoso. Ex-interno de los Servicios:
Cirugía de Niños; Primera Medicina de Hombres; Emergencia; Primera Sala
de Maternidad; Tercera Sala de Ginecología, Sección "B" del Hospital Gene-
ral; Medicina de Tropa y Aislamiento; Cirugía de Tropa del Hospital Militar.

EN EL ACTO
DE SU INVESTIDURA DE
MEDICO Y CIRUJANO



AGOSTO DE 1946.

TIPOGRAFIA MINERVA
QUICHE.

PRIMERA PARTE

Definición:

Es toda insuficiencia circulatoria periférica, sobrevenida rápidamente a consecuencia de una intervención quirúrgica.

Este importantísimo síndrome ignorado por algunos y olvidado por otros, se caracteriza entre varios, por la hipotensión arterial, que hace su aparición de una manera alarmante, durante la intervención quirúrgica, inmediatamente a ella, o tardíamente, pero nunca después de 48 horas.

BREVE RECUERDO FISIOPATOLOGICO

Es necesario para apreciar las causas que puedan condicionar esta insuficiencia circulatoria periférica, recordar el mecanismo que mantiene de una manera casi constante, en cada individuo a la presión arterial; es un preciso mecanismo de gran sensibilidad, sujeto a tres factores que intervienen de una manera fundamental, llamadas factores fundamentales, son:

- a) El trabajo Cardíaco.
- b) El volumen sanguíneo.
- c) La resistencia periférica, condicionada por el tono vascular.

Del funcionamiento sinérgico de estos factores, resulta la presión arterial, lo que quiere decir que la deficiencia brusca de uno de ellos, ocasiona necesariamente hipotensión arterial, tal como sucede en el shock operatorio.

No quiere decir que la deficiencia de uno o de los factores, traiga irremediablemente el shock, no, cada uno cuenta, dentro de su esfera, con una acción compensadora, que puede en un momento dado equilibrar o aún superar, en caso de haber disminuido el potencial de cualquier otro factor. Ejemplos abundan a cuales más interesantes y demostrativos, así es como un trabajo mayor cardíaco, compensa en ciertas circunstancias, a la dilatación transitoria del lecho vascular. De una manera semejante el eretismo cardiovascular compensa a la limitada espoliación sanguínea, produciéndose a veces aunque parezca ilógico hipertensión arterial, transitoria y paradójal. Aun hay más, esta pérdida se compensa, por el paso intersticial vascular, de una cantidad equivalente de líquidos tisulares, mientras obra manteniendo la presión arterial, hasta cierto límite la resistencia periférica y el trabajo cardíaco.

Es fácil comprender que este mecanismo solo compensa dentro de ciertos límites; una caída de cualquiera o de varios factores, pero cuando son sobrepasados estos mecanismos compensadores, se cae en estado de shock, dependiendo el grado de la deficiencia de uno o varios factores y de la intensidad de la deficiencia.

Corresponde reconocer que el shock viene a resultar de la descompensación de un mecanismo, formado de varios factores entre lazados íntimamente.

Es al Cirujano a quien toca evitarlo, eligiendo el momento mas apropiado, ayudándose de todos los recursos de la cirugía, para practicar lo que llamaremos profilaxis del shock operatorio, accidente grave que puede ter-

minar con la vida de los operados.

Encuentra su aplicación en el viejo resabio que dice: es preferible evitar que tratar de curar; se debe en cada caso buscar el momento operatorio mas propicio, calcular la magnitud de la intervención, y relacionarla a las condiciones del enfermo; elegir convenientemente el anestésico, y controlar las alteraciones humorales; la suavidad de las maniobras, el oportuno drenaje, la buena hemostasia, son otros factores que hacen menos probable, el temido shock operatorio.

SEGUNDA PARTE

PATOGENIA DEL SHOCK OPERATORIO:

Pasaremos revista a cada una de las principales causas que intervienen en el shock operatorio, dándole a cada una de ellas la importancia que merezcan, por los investigaciones modernas.

1o.—Por insuficiencia cardíaca-primitiva, llamado también shock cardiogénico: corresponde a una de las formas más raras, podemos decir que es la excepción, constituyendo entonces un problema difícil de resolver.

Aparece preferentemente en algunas intervenciones quirúrgicas; de una manera general podemos decir que ocurre en aquellos que siguen a una intervención torácica; siendo lo mas frecuente en los siguientes casos: derrames pericárdicos postoperatorios que puedan ser sanguinolentos, serosos o purulentos; en las dilataciones excesivas; en la insuficiencia sobre aguda que sobreviene en la ligadura del canal arterial, cuando la persistencia de éste, se asocia con otras malformaciones congénitas, siendo la mas frecuente, la estrechez de la arteria pulmonar. El shock cardiogénico se produce y se desarrolla rapidamente en el derrame pleural sofocante, haciendo la salvedad, que la insuficiencia respiratoria lleva desde el comienzo un estado mas o menos acentuado de anoxia. Por último haremos mención del shock aunque sea con mayor retardo con respecto a la operación, en el caso mortal de embolia pulmonar.

Mención especial merece el señalar que las alteraciones anatómopatológicas generales, se superponen a las que se encuentran en otros tipos clínicos de shock operatorio: congestión, edemas, degeneraciones viscerales y parenquimatosas.

2o —Por disminución del volumen sanguíneo, llamado por algunos shock hemogénico de Blalock: el volumen sanguíneo puede disminuir por dos mecanismos completamente diferentes, guardando en el fondo una estrecha relación que hace que se confundan:

A) por pérdida masiva de sangre: conduce al cuadro bien conocido y estudiado de anemia aguda descompensada, con hemodilución, es decir con cifras bajas en el hematocrito, con disminución enorme de la relación normal entre los glóbulos rojos y de la cantidad correspondiente de hemoglobina.

Un Cirujano sabe, que lo que se pierde durante una operación es sangre entera (Glóbulos rojos y plasma); entonces lo que reemplazará esta pérdida es la inyección de sangre entera durante y después de la operación.

La única contribución real que puede hacer el estudio del volumen de la sangre, es mostrar la cantidad de sangre que se pierde en operaciones largas. Puede indicarse que los estudios del volumen de la sangre que se hacen durante las operaciones son:

a) sobreviene shock durante una operación, cuando la pérdida de sangre, excede un 30% del volumen total de sangre.

b) Si se inyecta solo plasma para restaurar la presión de la sangre, se nota anemia al siguiente día.

c) Hay tendencia entre los Cirujanos en subestimar la pérdida de sangre durante una operación.

B) Por plasmaferesis: se entiende por plasmaferesis el paso de plasma a través de la membrana capilar.

Su aparición depende de variadas circunstancias: puede ser a nivel mismo del campo operatorio, en relación con el sufrimiento tisular durante la intervención. Otras veces será por anoxia y se manifiesta en toda el area vascular, por aumento de la permeabilidad capilar. También será general cuando el plasma al reducir su tensión osmótica, con disminución de las proteínas plasmáticas, hace que los tejidos en general con tensión osmótica superior solicitan dicho paso hacia ellos, estableciéndose rápidamente además con la consiguiente disminución del volumen sanguíneo.

La Plasmaferesis sea local o general, trae la hemoconcentración, en oposición a los valores sanguíneos dados por el hematocrito en la anemia aguda.

De las dos variedades de plasmaferesis, la primera, la local, raramente se registra en Cirugía pudiendo ocurrir después de operaciones muy traumáticas, con daño de las estructuras elementales; una operación efectuada con suavidad, prolijidad y ceñida a la técnica, no es capaz de provocar una disminución apreciable de volumen circulante.

En cambio la plasmaferesis general ha llegado a ocupar lugar preponderante en la Cirugía, pues ya se ha dicho, que por anoxia o por hipoproteïnemia, se produce el shock operatorio.

En el caso de anoxia, el trabajo cardiaco se encuentra rápidamente perturbado, por comprensión mediastinal y por hipertensión pulmonar; siendo causantes de dicha anoxia, principalmente la insuficiencia respiratoria derivada de la atelectasia pulmonar, pneumotorax sofocante, hemotorax comprensivo, bronconeumonía, embolias, infartos, etc.

Esta anoxia descrita como causa del shock operatorio, es diferente a la anoxia secundaria, por hipotensión arterial, brusca y sostenida.

Toda hipotensión arterial brusca pero acentuada, con cualquier origen provee insuficientemente de oxígeno a los tejidos, siendo esta insuficiencia mas notoria cuanto mas intenso sea el descenso de la presión arterial; he aquí el peligro de permitir que la hipotensión se instale durante mucho tiempo. Es suficiente que la hipotensión dure unas horas, para que la anoxia

logicamente se instale; el aumento de la permeabilidad capilar, que produce la anoxia, forma edemas en el area visceral y además un estado congestivo; consecuentemente se acentúa la disminución del volumen sanguíneo, con la consiguiente degeneración irreversible de los parenquimas.

Si el sostenimiento de la hipotensión es prolongado pronto el paciente se encuentra dentro el círculo vicioso de Moon, llamado por su gravedad, "Círculo de la Muerte". Una vez éste instalado, el Cirujano verá a pesar de todo esfuerzo, como la vida se escapa sin poder impedirlo.

El tratamiento que fracasa, si hubiera sido aplicado de urgencia y rápidamente, habría bastado para salvar el peligro; pero una vez instalados por algún tiempo la hipotensión y la anoxia, difícilmente se les podrá vencer.

A la hipoproteïnemia, los adelantos modernos le han dado un papel fundamental en algunos shocks operatorios, siendo interesantísimos los estudios hechos con el auxilio del laboratorio.

La cifra normal de proteína plasmática, es de siete gramos por ciento.

La gran frecuencia de la hipoproteïnemia hace que antes y después de cualquiera operación, se investigue la tasa proteica, ya que se cuenta con recursos de acción eficaz, tanto para prevenir, como para corregir una tasa proteica insuficiente.

El shock que sobreviene en aquellas afecciones en la nutrición está muy afectada tales como: tumor pancreático, estenosis crónica del aparato digestivo, hepatosis etc., se agrega a la depresión de las reservas proteicas, acarreado una disminución aun mas acentuada de las proteínas plasmáticas, sin posibilidad de una recuperación pronta, lo que trae según se ha dicho anteriormente, una plasmaferesis general, que se manifiesta por edemas viscerales, frecuentemente del campo pulmonar, con disminución del volumen sanguíneo y la consiguiente hipotensión arterial.

La deficiencia aguda de proteínas en las condiciones que presentan las quemaduras, la obstrucción intestinal, la hernia estrangulada y la peritonitis en general, se caracterizan todas ellas por la pérdida aguda del plasma, que es esencialmente una proteína que contiene fluido; hay varias razones porque esta pérdida es de plasma-proteína, y no simplemente una hipoproteïnemia aguda.

En primer lugar su existencia y el significado clínico de su diferencia por medio del análisis del suero, (Proteína) son a veces enmascaradas por una deshidratación asociada (hemoconcentración) o hiperglobulinemia. En segundo lugar, la pérdida del plasma-proteína, sin duda afecta otras proteínas de los tejidos, principalmente del hígado y talvez otras vísceras. Y tercero, la herida en el shock, está muchas veces asociada con pérdidas de proteína de todo el cuerpo y también de la sangre, como se ha comprobado en las observaciones metabólicas de Cuthbertson, quien encontró excesiva secreción de nitrógeno urinario siguiendo a las heridas (Tráumas).

Como regla general, los procesos patológicos se ven mejor no desde el tejido mas importante comprometido, sino como un fenómeno que afecta todo el cuerpo.

Las consecuencias de un balance negativo de nitrógeno durante un período largo en un paciente quirúrgico, depende de la abundancia preoperatoria de las reservas de proteína y de su reducción en el postoperatorio; el significado de estas reservas no está aun completamente investigado con todo y los recientes estudios que indican su relación dinámica con el plasma proteico.

Su cantidad y modo de obtención constituye un importante factor de seguridad; como regla, una pérdida de nitrógeno post operatorio será menos seria, viniendo de abundantes reservas de proteínas, que originándose de unas ya reducidas por enfermedad caquectizante. Aun mas, antes de la operación de un paciente con hipoproteinemia, la pérdida de las proteínas del tejido pueden ser por lo menos parcialmente corregidas por la administración de buena cantidad de proteínas, así, las probabilidades de sobrevivir, será aumentadas considerablemente, con tal que el mecanismo responsable de la síntesis protéica de la sangre, no haya sido gravemente dañada por el previo proceso patológico.

Existen varias fracciones de proteínas en el plasma. La fracción albúmina es la única que significa; primero porque en los enfermos quirúrgicos aquí considerados, es solo esta fracción la que es seriamente afectada y, segundo porque su función es la de mantener la presión coloidosmótica de la sangre, que como se supone, controla la mayor parte de las manifestaciones clínicas. Las otras fracciones funcionan de una manera completamente diferente; por ejemplo: la globulina que probablemente se origina en el sistema retículo endotelial, indudablemente se clasifica con los cuerpos inmunizantes y por consiguiente protege contra la infección. Por otro lado el fibrinógeno y la trombina, probablemente elaborados en el hígado, son responsables del poder coagulante de la sangre. Los términos plasma y suero aunque muchas veces usados como sinónimos, incorrectamente, difieren en la fracción albúmina.

La hipótesis de Starling trata de la influencia de la presión coloidosmótica de la sangre; de mantener la integridad de la circulación y controlar el intercambio de fluidos a través de la pared capilar. Postulada hace casi 50 años, esta hipótesis explica, porque el fluido inunda los capilares, con todo y que la presión de la filtración capilar, produce constantemente una salida hacia los espacios de los tejidos. La inundación hacia adentro del fluido de acuerdo con Starling, es causado por la presión coloidosmótica del plasma; por consiguiente estas dos presiones, cada una a 40 milímetros de mercurio, delicadamente se balancean una con otra. La inundación hacia fuera del fluido es gobernada por la presión capilar y la inundación hacia adentro del fluido por la presión coloidosmótica del plasma proteico, que es en gran parte albúmina. Por lo tanto cualquier disturbio en la presión capilar o coloidosmótica de la sangre, altera este intercambio y produce efectos en el normal del fluido y en la integridad de la circulación; la influencia del plasma proteico, como lo explica la hipótesis de Starling fue vista sin importancia por décadas, pero hoy tiene una gran importancia clínica.

La fracción albúmina contribuye en un 85% a mantener la presión coloidosmótica; 1o. porque su peso molecular es igual a setenta mil, mayor que el peso de la molécula de globulina; 2o. porque su concentración es dos veces mayor que la globulina en el plasma normal; 3o. por ser fracción que se reduce tan frecuentemente. El término hipoalbuminemia mas que el término general de hipoproteinemia, se usará al describir las deficiencias del plasma proteico.

Relación entre el plasma y la proteína del cuerpo: Aunque sus relaciones metabólicas son íntimas debe recalcarse que el plasma proteico representa solo una pequeña parte de las proteínas del cuerpo. Un avalúo de la relación cuantitativa entre el plasma y la proteína del cuerpo se da demostrando que hay división metabólica definitiva entre el plasma y el resto del cuerpo, para que cuando se pierda el nitrógeno durante una dieta rigurosa o cuando se gane durante periodos de alimentación proteica, la distribución sea la misma; es como de uno a treinta. En otras palabras por cada gramo de plasma albúmina perdida o ganada, 30 gramos de tejido proteico es perdido o ganado durante la dieta de proteína o alimentación de ella.

La hipoalbuminemia puede ocurrir por uno de los cuatro mecanismos que se van a describir, aunque muchas veces están asociadas; por ejemplo: en quemados graves hay una gran pérdida de plasma en la piel mortificada, hay también una pérdida aumentada de nitrógeno en la orina y también la imposibilidad de ingerir suficiente comida proteica; finalmente el hígado puede ser dañado y producir un defecto de las facultades del cuerpo de sintetizar el plasma-albúmina.

1o. Hipoalbuminemia nutritiva: la desnutrición como un mecanismo de hipoalbuminemia es indudablemente el mas corriente, ocurre en pacientes que o pueden tomar suficiente proteína y en los que no tienen una adecuada digestión o absorción de comida; sin embargo no se aprecia la frecuencia con que ocurre ni su pronto desarrollo; se nota lo corriente que es la hipoalbuminemia en niños desnutridos y los experimentos demuestran que la reducción albúmina empieza inmediatamente que se quita la proteína de la dieta. Es un error entonces hacer gastar las reservas de los tejidos proteicos para proteger el plasma; mientras mas retenga la proteína, mas severa será la hipoalbuminemia; si es muy severa se desarrolla edema de origen nutritivo; la desnutrición proteica afecta también al hígado y esto, indirectamente, empeora la hipoalbuminemia.

2o. Pérdida excesiva del plasma proteico: La hipoalbuminemia puede ser producida por cualquier pérdida del plasma, que sea tan rápida o tan extensa que el cuerpo no pueda regenerar o corregir prontamente la pérdida.

Este mecanismo ocurre en cualquier herida asociada a la pérdida de plasma o sangre en el area dañada. la hemorragia es un excelente ejemplo de hipoproteinemia producida por una pérdida excesiva de plasma. Las quemaduras severas también pertenecen a este grupo. En 1,933 McIver notó que el fluido de las ampollas de las quemaduras, era semejante al plasma y que contenían 3% de proteína total. Blalock ha demostrado que uni-

camente la pérdida de proteínas podría ser suficiente para producir síntomas de shock. En reconocimiento y aplicación clínicas de estos hechos la inyección de plasma se ha vuelto uno de los principios mas importantes en el tratamiento de las quemaduras; menos aguda pero muy importante es la pérdida del plasma en la cavidad peritoneal o en las paredes del intestino, en pacientes con peritonitis general u obstrucción intestinal. Este proceso generalmente se desarrolla en varios días. Se agrava por el hecho que es imposible ingerir proteínas. La pérdida de suficiente plasma, por medio del exsudado y que puede producir hipoalbuminemia, ocurre probablemente en otras condiciones, por ejemplo, en enfermedades externas de la piel, como la dermatitis exfoliativa.

3o. Pérdida excesiva de nitrógeno: Normalmente se pierden unos gramos de nitrógeno por la orina. En ciertas enfermedades la destrucción de proteínas se vuelve excesiva y se revela por grandes pérdidas de nitrógeno; el plasma y el tejido proteico se reduce especialmente si el paciente está demasiado débil para rehacer su pérdida con una dieta alta en proteína.

El metabolismo aumentado en la tirotoxicosis, lleva a una pérdida exagerada de nitrógeno; los valores de suero proteico bajos regresan a lo normal mas o menos tres meses después de una tiroidectomía con éxito. Puede ser que la hipoproteinemia y el hipertiroidismo sea causada en parte por disturbios en el funcionamiento hepático que como se sabe ocurre en la tirotoxicosis, también puede ser causado por excesivo catabolismo de proteína.

La hipoalbuminemia en pacientes que han soportado intervenciones quirúrgicas, no es causada solamente por la pérdida del plasma y a una ingestión restringida de proteínas. Marcada pérdida de nitrógeno se ha observado en la orina después de la operación y varios traumas, especialmente fracturas, siendo el máximo del 4o. al 8o. día; pacientes con quemaduras cutaneas, también segregan grandes cantidades de nitrógeno en la orina, lo que indica excesiva destrucción de proteína. También de mucho interés es la observación que en el nivel de concentración del plasma, el nitrógeno y los aminoácidos disminuyen durante la anestesia por óxido nitroso y éter; esta disminución causada por la anestesia aumenta aun mas después de la operación. Las aplicaciones terapéuticas concernientes a la corrección de estas pérdidas, por administración de nitrógeno en forma de aminoácidos, en pacientes quirúrgicos, tienen una gran importancia.

4o. Defecto en la síntesis albúmina; en las enfermedades hepáticas la hipoalbuminemia. Es frecuente, como lo demuestran muchos observadores. La importancia del hígado en el metabolismo de los aminoácidos fué demostrada por primera vez por Mann, hace muchos años y se ha comprobado con sugestiva evidencia que hay un paralelismo entre las pérdidas dietéticas en el plasma albúmina y el contenido de proteínas en el hígado.

Es evidente que la fabricación del suero globulina depende del uso adecuado de aminoácidos. Whipple demostró que la formación de globulina depende directamente de la dieta. Se ha visto que 100 gramos de gelatina dan 5 gramos o menos de cada una; tal es la relación entre la ingestión

de proteínas y la síntesis de globulina normal.

Cabe preguntarse si la globulina se origina solo de ácidos aminados no esenciales, o si necesita para su síntesis, una cantidad adecuada de algunos o talvez de todos los aminoácidos esenciales. Lo concerniente a la destrucción de globulina debiera ayudar a esclarecer el problema de síntesis, aunque todavía faltan los análisis completos de aminoácidos del suero globulina normal; se tiene la certeza que contiene algunos de los aminoácidos esenciales para el desarrollo adecuado de la rata blanca, o para mantener el equilibrio del nitrógeno en el hombre. Se usa un método biológico para la valuación de la cantidad de proteína del suero globulina, que probablemente contiene todos los aminoácidos esenciales para el crecimiento de la rata. El método consiste en la ingestión diaria, a una rata adulta hipoproteinémica, de cantidades de test proteína, seguidas de record del peso y regeneración del suero proteico a los 7 días. La ración diaria es adecuada en calorías, vitaminas y sales y tiene que ser examinada su proteína y la fuente principal de nitrógeno.

Una proteína incompleta como gelatina, induce solo a una pequeña regeneración del suero proteico y recuperación del peso, en tanto una proteína completa causa una marca de regeneración del suero proteico y notorio aumento de peso.

En 1,943, Mueller, Fickas y Cox estudiaron los afectos en seres humanos y de las dietas deficientes en proteínas, pero adecuadas en todas las demas sustancias. Encontraron durante las primeras 48 horas, síntomas de lasitud y astenia, que desaparecieron rápidamente al ingerir proteínas. En 1,940, Elmanndemostró que la debilidad post operatoria se mejoraba mucho con inyecciones intravenosas de proteína.

Otra función de la proteína es estimular la cicatrización de las heridas. Clarke experimentó con 12 perros, que dividió en cuatro grupos, con dieta diferente los 4. Una parte pequeña de piel y tejido subcutáneo se les cortó del dorso; continuando con la misma dieta todo el tiempo del estudio. En un grupo, una dieta alta en grasas y baja en carbohidratos y proteínas, el periodo en que los tejidos no mostraban cicatrización fué de seis días. El segundo grupo que tuvo una dieta balanceada no cicatrizó en cuatro días. El tercer grupo con una dieta alta en carbohidratos y baja en grasa y proteínas, fué de tres días. El cuarto grupo tuvo una dieta alta en proteínas y baja en carbohidratos y grasas, dando evidencia de inmediata cicatrización.

También se ha encontrado una importante relación entre la proteína y el peristaltismo intestinal; se ha demostrado que con marcada hipoproteinemia, para vaciar el estómago e intestino, se necesita tres veces más de tiempo.

Una de las funciones del plasma proteico mas importante, es el mantenimiento del balance fluído entre los capilares y los espacios de los tejidos.

El factor albúmina es el mas importante para mantener la presión coloidosmótica, ya que el intercambio del fluído es causado por un equilibrio entre la presión hidrostática de los canales de sangre y la presión coloidosmótica de la albúmina. Si la presión hidrostática se aumenta, o la presión

coloidosmótica se reduce, resulta edema; en general es posible que haya edema si el total del plasma proteico es más bajo de 5.5 gramos por 100 cc.; o mas importante, si el factor albúmina es menos de 3 gramos por 100 cc.

Resumiendo las principales funciones de la proteína diremos:

- 1o. Ayuda la cicatrización.
- 2o. Da energía y fuerza.
- 3o. Interviene en la movilidad del tubo digestivo.
- 4o. Previene el anasarca.
- 5o. Protege el hígado.
- 6o. Contribuye a mantener la viscosidad de la sangre.

La Albúmina en si interviene en lo siguiente:

- 1o. Da alimento a las células de los tejidos.
- 2o. Mantiene la presión coloidosmótica.

La Globulina:

- 1o. Combate la infección.

Y el Fibrinógeno:

- 1o. Promueve la coagulación de la sangre.

3o. — Shock por causa vascular, también llamado shock vasogénico de Blalock: como dijera anteriormente, a consecuencia de una vasodilatación mas o menos extensa, al ser sobrepasados los mecanismos compensadores sin que los elementos sanguíneos abandonen el lecho vascular, la simple vasodilatación produce perturbaciones circulatorias, restando el caudal al torrente que pasa por las cavidades cardíacas.

Este shock vascular puede presentarse por dos mecanismos diferentes: nervioso o reflejo. El 1o. es puramente psicógeno; se evita llevando a la Sala de operaciones a los enfermos preparados suficientemente; poco cuenta en Cirugía.

La raquianestesia provoca hipotensión arterial con vasodilatación espácnica, que se corrige rápidamente bajo la acción de los vasos constrictores. Estas hipotensiones postraqui solo son peligrosas cuando ésta está contraindicada. Dentro de las raquianestesias, las altas, puestas rápidamente, se ven seguidos frecuentemente de hipotensiones alarmantes.

La toxemia traumática, síndrome depresivo de Quenú; ha desaparecido casi completamente desde que se usan en proporción y selección adecuada, agentes que elevan el volumen sanguíneo, normalizándolo.

Se ha demostrado que a consecuencia de hemorragias o plasmáfere-sis, se instalaba la gran mayoría de los casos la toxemia traumática.

Pero en algunos casos la infección se suma a los dos factores citados anteriormente, siendo en ocasiones solo ella la responsable.

En Cirugía los colapsos tóxicos son imputables a la infección así sucede en las peritonitis sobre agudas y difusas que siguen a algunas operaciones viscerales del abdomen; en las pancreatitis agudas causadas por operaciones de las vías biliares.

No puede negarse que la infección aparte de liberar agentes vasopresores, produce un intenso proceso exudativo, que impone pérdida considera-

ble de plasma, no dejando de tener una participación el factor nervioso reflejo.

En esta descripción se ha procurado separar y aislar los diferentes mecanismos; en realidad, nunca o casi encontramos un mecanismo claro e independiente; siempre va ligado a otro u otros, imposibilitando saber a ciencia cierta, que mecanismo es el preponderante, pero pronto si no se evita a tiempo se entra al círculo vicioso mortal, y del cual difícilmente se sale airoso.

CONCLUSIONES:

El requisito esencial para que el shock operatorio no se produzca, es mantener la fisiología del paciente, en el umbral mas cercano a lo normal. Uno de los factores muy importantes para mantener esta fisiología, es suministrarle una nutrición normal, antes y después de la operación. Después de una intervención pasan varios días, para que el paciente pueda comer y aun más tiempo así para que consuma una dieta adecuada.

Se controlarán las siguientes condiciones en perfecta armonía:

- 1o. Mantener una nutrición, normal suministrando fluidos, sales, vitaminas, carbohidratos, grasas y proteínas.
- 2o. Buena potencia cardíaca.
- 3o. Buena ventilación pulmonar.
- 4o. Buen volumen sanguíneo.
- 5o. Buen tono vascular.
- 6o. Practicar la intervención, con la mayor suavidad y técnica posibles.
- 7o. Ayudarse del laboratorio, controlando sobre todo el índice proteico para corregirlo inmediatamente.

TERCERA PARTE

TRATAMIENTO.

Si el shock sobreviene, conviene actuar rapidamente. Pasaré revista, en general, a cada una de las indicaciones que han de llevarse:

- 1o. Transfusión de Sangre: Es de suma importancia inyectar sangre total, cuando ha habido pérdida considerable de ella.

Era el único método usado, hasta hace poco, pero como a veces es difícil conseguir las cantidades convenientes, algunos lo desechan, encontrándole las siguientes desventajas:

- a) Es necesario cierto tiempo para encontrar y controlar la sangre compatible, salvo que se tengan donadores universales; aun en este caso el factor Rh, no debe olvidarse.
- b) La conservación de la sangre total solo es posible durante un período relativamente corto, necesitándose aparatos especiales para su transporte, conservación y refrigeración.
- c) Fisiológicamente la hemoconcentración contra indica su uso en el shock sin anemia; aun cuando haya hemocontracciones leves, el aumento de glóbulos rojos no es bien tolerado, cuando se inyectan grandes cantidades (1 500 a 2.000 cc.)
- d) Los accidentes post transfusiones alcanzan en clínica Norteamericanos un porcentaje del 5 al 10%. Los accidentes mortales un 0.2%.

Estas objeciones se hacen, no con el fin de contraindicar el uso de la sangre total, sino para marcar el campo relativamente reducido de su empleo. Como ya se dijo, su indicación precisa la constituyen aquellos casos en que además del shock hay anemia intensa provocada por fuerte hemorragia.

Se emplea gota a gota, variando la cantidad con la intensidad de la anemia; hay que controlar con el laboratorio, los índices de dicha anemia.

2o. Plasma y Suero: Son los mejores derivados de la sangre. Su contenido en proteínas y por lo tanto su presión osmótica, no les permite abandonar el torrente circulatorio, con la velocidad de las soluciones cristaloideas.

Aunque la acción del suero y plasma es similar, el segundo es preferible por a) su facilidad de obtención, b) provoca un porcentaje menor de reacciones, c) mayor contenido en elementos esenciales de la sangre, d) mayor rendimiento de líquidos.

El mas usado es el desecado; es decir que se ha eliminado la parte líquida. Para su uso se diluye en agua destilada, en cantidad suficiente para alcanzar su volumen original.

La administración del plasma debe hacerse gota a gota; la cantidad varía con la edad, corpulencia y estado general del paciente.

De manera general puede decirse, que en shocks iniciales basta cantidades que oscilen entre 250 c.c. y 750 c.c. En shocks mas graves o prolongados es necesario 1.500 c.c. y más. La velocidad de la inyección variará con la gravedad del caso, y en los casos serios los primeros 250 c.c. deben pasar en pocos minutos.

Los síntomas clínicos indicarán el momento de suspender la plasmotransfusión; tomando en cuenta la mejoría del estado general especialmente del pulso y la presión arterial. El laboratorio colaborará eficazmente, indicando la proteinemia y la necesidad de continuar o suspender el tratamiento.

Se necesitan al rededor de 10 c. c. a 20 c.c. por kilo de peso, siendo más o menos 1.000 c.c. para una persona de mediana corpulencia.

3o. Uso endovenoso de proteínas (aminoácidos): La recolecta de grandes cantidades de plasma, siempre será un problema difícil, ya que la sangre de cada donante da a lo máximo 250 c.c. Debido a esta dificultad,

se usa una mezcla de ácidos aminados, obtenida por hidrólisis de la proteína.

Como se sabe, los aminoácidos forman la estructura proteica y representan la forma en que esta entra a la sangre en condiciones normales.

La inyección endovenosa de estas sustancias, es una ayuda fisiológica cuando el organismo es incapaz de digerir y absorber alimentos.

Se ha comprado principalmente en los operados de peritonitis generalizada, que la deficiencia es causada por una pérdida de plasma a través de las paredes intestinales; los efectos terapéuticos en estos casos son asombrosos.

Se usa una solución de un litro al 5%, de ácidos aminados y 5% de glucosa, por vía endovenosa, agregando 1.000 c.c. de suero glucosado al 10% durante dos horas. Un litro de esta solución contiene 50 gramos de ácidos aminados y 50 gramos de glucosa. Puede inyectarse varios litros durante 24 horas.

La facilidad de proporcionar grandes cantidades de proteína por este medio, contrasta con la difícil obtención del plasma.

Puede decirse que si un paciente necesita glucosa, mas necesitará aminoácidos; para el metabolismo orgánico la presencia de estos últimos es más útil que la glucosa.

Con este nuevo método terapéutico, muchos pacientes podrán prepararse para sufrir una intervención, con menos riesgo. Otros encontrarán su salvación después de operados si sus manifestaciones patológicas son debidas a la deficiencia proteica.

4o Soluciones Cristaloides: Las soluciones glucosadas y cloruradas no producen un aumento permanente del volumen sanguíneo.

No conviene su uso exclusivo en el shock, pues filtran facilmente a través de la pared capilar arrastrando elementos sanguíneos especialmente proteínas, efectuándose un verdadero lavado del plasma que hace aumentar el déficit proteico.

Como aclaración diré, que las soluciones glucosadas o cloruradas, están contra indicadas como tratamiento exclusivo del shock grave. Pero son de gran importancia, cuando se inyectan asociados con plasma o sangre, siendo estos los encargados de mantener el balance hídrico normal.

Debe tenerse especial control de la eliminación urinaria, que nunca deberá ser menos de un litro en 24 horas.

5o. Inhalaciones de Oxígeno: En los últimos años se ha notado la aparición de anoxia o hipoxia en pacientes quirúrgicos graves; nunca hay que esperar que los pacientes se pongan cianóticos; es mejor anticiparse y prevenir la anoxia con inhalaciones de oxígeno al 95%, durante la operación y después de ella. Algunos autores recomiendan profilacticamente las inhalaciones durante el traslado del operado, de la sala de operaciones a su cama.

Estas inhalaciones deberán continuarse por un período de 24 horas a 72 horas, según el estado general del paciente.

6o. Uso de Sedantes: Salvo en las operaciones craneanas, el uso de la morfina se ha generalizado. La dosis varía entre un centígramo y tres

entígramos. Se recomienda inyectarla directamente en la vena, ya que la inyección subcutánea, no se absorbe y se acumula por la parálisis capilar. Al ceder el estado del shock se absorbe en dosis tóxica, provocando intoxicaciones que pueden ser mortales.

7o. Calor: La habitación debe mantenerse a una temperatura media. El paciente será cubierto con frazadas; no deberán ser colocadas solo por encima del paciente, sino también, por debajo del mismo, a fin de evitar la pérdida de calor a través del colchón adelgazado por el peso del cuerpo.

Hay que tener presente que el exceso de calor es peligroso. Estando reducido el volumen sanguíneo circulante, las extremidades están frías, debido en parte a que la sangre ocupa órganos mas importantes, como el corazón y el cerebro. Si se provoca una vasodilatación brusca, puede causarse la isquemia de tales órganos. Hay que recordar, que durante el shock existe deshidratación y una temperatura demasiado intensa producirá una mayor diaforesis.

La elevación de la temperatura no es conveniente, si no se aplica al mismo tiempo una terapéutica de reemplazo.

8o. Analépticos: Son recomendados principalmente en el shock primario, por el predominio de la vaso dilatación. Pero en el shock secundario es diferente, pues al aumentar la vaso constricción, mas se dificulta la circulación. No habrá inconveniente si se usan asociados a la plasmotransfusión.

9o. Succión Gástrica: La dilatación estomacal y el efecto benéfico de su aspiración son bien conocidos, generalmente los esfuerzos que se hacen para movilizar el intestino son vanos, por estar asociada dicha dilatación al ilius paralítico. Se aconseja el uso de medicamentos que existen al peristaltismo intestinal.

10o. Vitamina "C": Con el fin de restablecer rapidamente la permeabilidad capilar algunos aconsejan su uso.

11o. Tratamiento anti infeccioso: En algunos casos particulares de infecciones leves o graves, se recurrirá a la acción de los compuestos sulfamidados y a la penicilina.

CONCLUSIONES

Si el shock sobreviene, conviene actuar rapidamente, llenando las siguientes indicaciones que surgirán de cada caso en particular son:

- 1o. Transfusión de sangre.
- 2o. Plasma transfusión o suero transfusión.
- 3o. Inyecciones endovenosas de aminoácidos.
- 4o. Soluciones cristaloides.
- 5o. Inhalaciones de oxígeno.
- 6o. Uso de Sedantes.
- 7o. Calorificación.
- 8o. Uso de analépticos.
- 9o. Succión gástrica.
- 10o. Vitaminoterapi.
- 11o. Tratamiento anti infeccioso.

ALFONSO WER S.

Imprímase

C. M. GUZMÁN

Decano.

BIBLIOGRAFIA:

- Lecciones de Patología Externa, dictada por el Dr. Bernardo Aldana.
- Consideraciones Generales sobre el pre y Post Operatorio de algunas afecciones del Abdomen. Tesis presentada por el Dr. Alfonso Toledo.
- Textbook of Surgery. Christopher, tercera edición.
- Pawlowsky Alejandro. Abdomen agudo quirúrgico.
- Hedon, Precis de Fisiología Médica.
- Sinopsis of the preparation and after care of surgical patients. Ilgenfritz, Penick y Maes.
- Trueta. Cirugía de Guerra y Urgencia, 1,944.
- The significance of blood Volume alterations in surgical patients. Everett, Idris, Evans.
- The Occurrence and correction of hypoproteinemia (Hypoalbuminemia) in surgical patients. Robert Elman.
- Shock operatorio. Tejerina Fotheringham.
- The relationship of protein deficiency to surgical infection, Paul R. Cannon.
- Protein deficiency in surgical. Robert Elman.
- Shock. Andres E. Santa.
- Studies in surgical conalecence. Co. tui. Wright.
- Recent Advances in surgery, particularly from the stand point of improving prognosis, with special reference to the correction of protein deficiencies. Robert Elman.

PROPOSICIONES

Anatomía Descriptiva:	Arterial Femoral
Anatomía Topográfica.	Huevo Popliteo
Anatomía Patológica y	
Patología General:	La Infección
Bacteriología:	Estafilococo Dorado
Botánica Médica:	Strophantus Hispidus
Clínica Quirúrgica:	Punción Lumbar
Clínica Médica:	Exploración Pulmonar
Fisiología:	De la Digestión Gástrica
Física Médica:	Autoclave
Medicina Legal y Toxicología :	Aborto Criminal
Obstetricia:	Embarazo Ectópico
Patología Médica:	Glomerulo-nefritis Aguda
Patología Quirúrgica:	Esguíces
Patología Tropical:	Disentería Bacilar
Pediatría:	Sarampión
Psiquiatría: ..	Oligofrenia
Parasitología:	Tenia Solium
Química Biológica:	Investigación de Albúmina en la Orina
Química Inorgánica:	Citrato de Soda
Química Orgánica:	Brucosa
Técnica Operatoria:	Apendicectomía
Terapéutica:	Penicilina
Higiene:	Del Embarazo,