

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

# ***Consideraciones sobre la Anestesia en Operaciones de la Aorta***

## **T E S I S**

presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias  
Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por

**ROBERTO EICHENBERGER NICOL**

Ex-Interno de El Centro Médico de Guatemala. Ex-Interno  
de El Centro de Recuperación. Ex-Interno de la Clínica de  
Ginecología a.m. de la Consulta Externa del Hospital Gene-  
ral. Ex-Interno de los siguientes Servicios del Hospital Ge-  
neral: Tercera Cirugía de Mujeres Sección "B", Primera Me-  
dicina de Hombres, Cuarta Cirugía de Hombres Sección "A"  
y Oftalmología Infantil. Ex-Residente de El Centro de Re-  
cuperación.

En el acto de su investidura de

**MEDICO Y CIRUJANO**



GUATEMALA, DICIEMBRE DE 1958

## PROBLEMAS TECNICOS

Ciertos problemas técnicos están asociados con las operaciones sobre la aorta (1). La intervención quirúrgica invariablemente necesita de paro temporal de la circulación aórtica. A ciertos niveles esto produce efectos isquémicos severos sobre el cerebro y la médula espinal (2), y a niveles más altos causa sobreesfuerzo sobre el sistema cardiovascular. Ciertas medidas que son de mucho interés tanto para el anestesiólogo como para el cirujano, deben ser empleadas para proteger a los pacientes de los efectos de la interrupción de la circulación aórtica por períodos variables. Para la mejor comprensión del problema se ha dividido a la aorta en cinco áreas (Fig. 1).

Es evidente que en intervenciones sobre aneurismas del cayado de la aorta, proximales a la arteria subclavia izquierda (área I), la oclusión de la aorta interferiría con el aporte de sangre arterial al cerebro y además produciría sobre-carga ventricular izquierda pudiendo llegar hasta la insuficiencia. En estos casos es preferible el uso de la bomba con oxigenador (3). La sangre tomada de las venas cavas, superior e inferior, es pasada por el oxigenador y luego introducida a las carótidas y, distal al aneurisma, dentro de la aorta.

Otra técnica que puede seguirse en operaciones sobre el área I cuando no se posee la bomba con el oxigenador, es la combinación de "puente", o desvío, e hipotermia. En este caso se establece una anastomosis temporal de la aorta a las carótidas por medio de un tubo de polietileno (4). La hipotermia se usa como una medida de más protección contra la hipoxia (5).

La resección de aneurismas distales a la arteria carótida izquierda y hasta el nivel de D.7 (área II) es peligrosa porque la interrupción de la circulación aórtica a ese nivel compromete el aporte de sangre arterial a la médula espinal. El método de elección en estos casos es el uso de la máquina de circulación extracorpórea sin el oxigenador. Sangre oxigenada es obtenida ya sea de la aurícula izquierda o de la arteria subclavia izquierda y es llevada, por medio de la bomba, hasta la aorta distal, para que por circu-

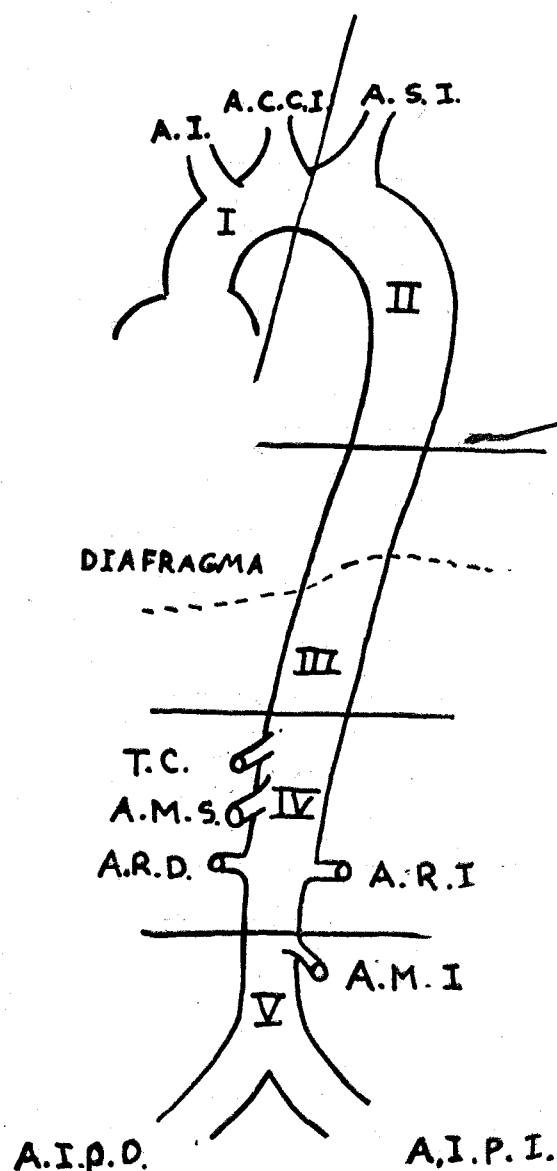


Figura N° 1.—Diagrama de la aorta y sus principales ramas demostrando la división en cinco áreas.

lación retrógrada irrigue las estructuras vitales (6). Antes del desarrollo de esta técnica se usaba la hipotermia para proteger la médula espinal del paciente. Se llegó a establecer que bajando la temperatura del paciente a 28° C. se podía interrumpir la circulación aórtica a ese nivel por espacio de una hora sin que ocurriera daño alguno a la médula espinal (5, 7).

La oclusión de la aorta para la resección de aneurismas por debajo del área II pero por arriba del origen del tronco celíaco, es decir el área III, puede ser llevada a cabo sin necesidad de ninguna de las precauciones arriba mencionadas si hechas con rapidez. De Bakey ha comprobado esto con siete casos en los cuales el tiempo de oclusión de la aorta varió de 24 a 60 minutos (8).

El área IV incluye el tronco celíaco, las arterias mesentéricas superiores y las arterias renales las cuales suplen órganos vitales que deben ser protegidos contra la hipoxia. En esta área el uso de la bomba de circulación extracorpórea sin oxigenador, es el método de preferencia. Un desvío, puente o "bypass" también da buenos resultados y la anastomosis segmental retrógrada se ha usado con éxito especialmente cuando se ha asociado a la hipotermia (9).

Aneurismas y síndrome oclusivo (síndrome de Leriche) de la aorta abdominal generalmente ocurren por debajo del origen de las arterias renales, es decir en el área V. Ya que en esta área no hay órganos vitales que proteger, la interrupción de la circulación aórtica no ofrece ningún problema.

Los aneurismas disecantes de la aorta presentan problemas especiales, ya que la disección puede principiar a unos pocos centímetros de la válvula aórtica y terminar tan lejos como las arterias poplíteas. Obviamente la porción enferma de aorta no puede ser resecada. De Bakey (10) y Warren (11) han descrito un procedimiento quirúrgico para estos casos que ha salvado la vida a tres de cada cuatro pacientes en los cuales se ha empleado. Un segmento de aorta es cerrado y dividido por debajo de la subclavia izquierda y las paredes externa e interna del segmento distal son aturadas. Después de resecar una porción de la pared interna del segmento proximal se lleva a cabo una anastomosis primaria. Esto produce un punto de re-entrada y previene a que haya futura disección con el consecuente compromiso de los órganos vitales o peligro de ruptura a través de la pared externa.

## EL PROBLEMA ANESTESICO

En el manejo anestésico de resecciones aórticas hay que considerar tres períodos de importancia: 1) El período preoperatorio, 2) el período de inducción y 3) el período del mantenimiento de la presión arterial durante la aplicación y apertura de las pinzas ocluyentes sobre la aorta.

### EL PERIODO PREOPERATORIO:

La visita al paciente por el anestesiólogo en la víspera es indispensable. El anestesiólogo encontrará que su tiempo ha sido bien empleado ganándose la confianza del paciente. Se le explica al paciente el preoperatorio en detalle para que nada le tome por sorpresa. Además se le explica el proceso de inducción de la anestesia para que el paciente esté preparado mentalmente. Luego hará el anestesiólogo un examen físico del paciente haciendo hincapié en presión arterial, auscultación cardíaca, examen respiratorio e investigación de pulsos periféricos. Finalmente, terminará el anestesiólogo su evaluación al revisar cuidadosamente los exámenes de laboratorio y estudios radiológicos que se le hayan hecho al paciente.

La medicación pre-anestésica debe ser ligera. No se emplean los barbitúricos por el efecto depresor que tienen sobre el sistema cardiovascular. La clorpromacina y el fenergan sí se pueden emplear como hipnóticos la víspera y el día de la operación sin mayor depresión del sistema cardiovascular. Es la opinión general, que la combinación de moderadas dosis de petidina con dosis adecuadas de escopolamina o atropina da los mejores resultados para la relajación y supresión de los reflejos vagales (12, 13, 14).

La digitalización se recomienda en pacientes viejos y debilitados aunque no haya signos de descompensación. El uso preoperatorio del sulfato de quinidina o del pronestil no se recomienda porque disminuyen la irritabilidad del miocardio. Las operaciones se postpondrán hasta que haya una función renal adecuada.

El siguiente esquema nos da una idea general de las órdenes preoperatorias que deben ser dejadas por el anestesiólogo:

- 1) Sedación a la hora de sueño en la víspera:  
Fenergan 25 mg. por vía oral o  
Clorpromacina 25 mg. por vía oral.

- 2) Rasurar y lavar con jabón y cepillo libremente la región a operar.
- 3) Dar enema evacuador en la tarde de la víspera.
- 4) No dar nada por boca después de las 10 p.m. de la víspera.
- 5) Preparar por lo menos 2000 c.c. de sangre.
- 6) Dar o fenergan o clorpromacina 50 mg. por vía intramuscular una hora antes de la operación.
- 7) Dar petidina 50 mg. y atropina 6.0 mg. o escopolamina 0.4 mg. por vía subcutánea media hora antes de la operación.
- 8) Introducir catéter de Foley antes de la operación.

La alteración de estas órdenes dependerá del internista, según considere la necesidad de digitalización, o administración de antibióticos profilácticamente o la adición o supresión de cualquier otro medicamento.

### EL PERIODO DE INDUCCION:

Es indispensable, en operaciones sobre la aorta, tener dos o más venas perfectamente bien canalizadas y con agujas de grueso calibre. Se recomienda hacer la primer venoclisis antes de la inducción con una aguja calibre 18, y hacer las otras venoclisis ya con el paciente dormido, con agujas calibre 15 o 14 o si esto no es posible, deben hacerse disecciones de venas e introducirse catéteres de polyetileno gruesos. Todas las venipunturas y las disecciones de vena deben quedar perfectamente bien sujetadas con esparadrapo y el anestesiólogo debe de estar absolutamente seguro de su permeabilidad antes de principiar la operación.

Se recomienda el uso de tubos "descartables" de polyetileno dobles para la administración de soluciones (Fig. 2) y que deben de incluir desde el principio de la anestesia: solución de dextrosa al 5%; solución de succinilcolina al 0.1%, solución de neosinefrina y sangre. Todas las botellas de sangre que se usen en estas operaciones deben de estar equipadas con manguitos de hule conectados a la entrada de aire de la botella para poder hacer la transfusión a presión si es necesario (Fig. 3). Habrá ocasiones en que el anestesiólogo se vea obligado a pasar dos o tres transfusiones a presión al mismo tiempo.

La inducción de la anestesia se lleva a cabo con la administración de ciclopropano por medio de absorción en circuito cerrado. En pacientes considerados como buenos ries-

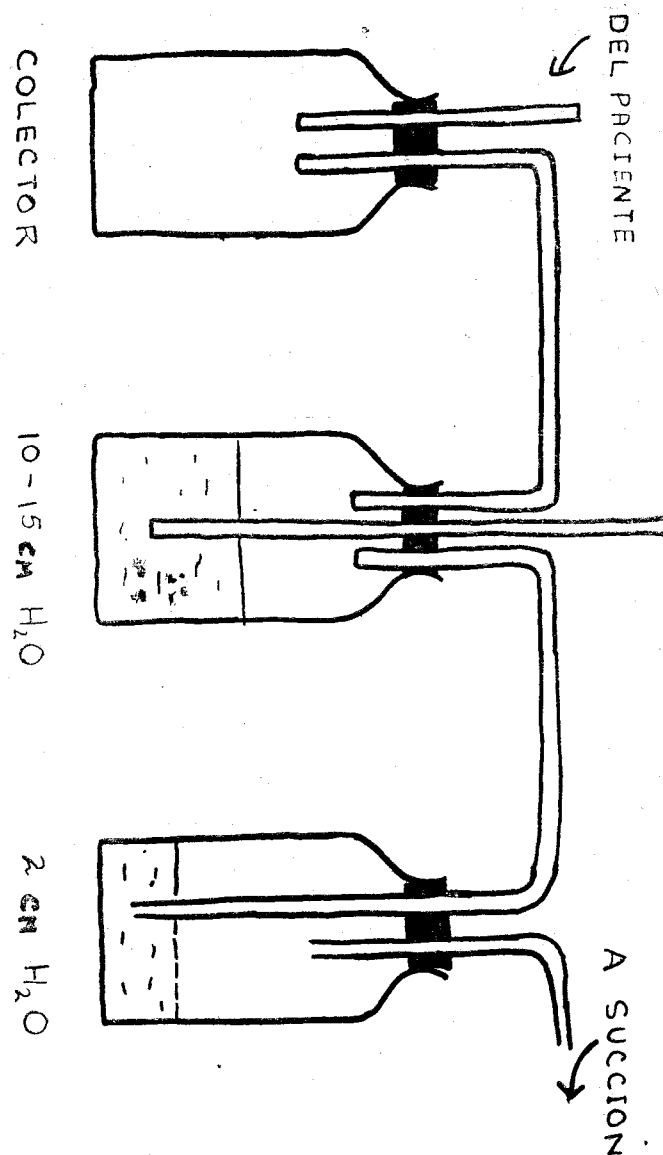


Figura N° 4.—Aparato para drenaje, sello de agua y succión de la cavidad torácica.

gos se puede emplear solución de tiopentona al 2% por la vía endovenosa (15). Media vez el paciente haya perdido la conciencia, se administra solución de succinilcolina gota a gota a una velocidad que controle o disminuya el período de excitación. Media vez se haya logrado esto se introduce éter en el circuito. Cuando la relajación sea evidente, se aplica sobre la laringe, con el pulverizador, una solución de pontocaína al 2% o de cocaína al 5% para que facilite la introducción del tubo endotraqueal. Se deben de usar tubos endotraqueales equipados con manguito de hule inflable para evitar el escape de gases por la laringe y tráquea.

Al tenerse ya el tubo introducido en la tráquea se elimina el ciclopropano y se obtiene un plano de anestesia adecuado con éter. El mantenimiento de la anestesia se hace con éter en el plano más ligero posible, el cual en muchos casos es apenas pasado del plano de analgesia. Succinilcolina es administrada intermitentemente para controlar al paciente. Ocasionalmente pequeñas cantidades de ciclopropano son agregadas al circuito cuando es necesaria una rápida profundización del plano de anestesia. Hay que hacer énfasis en que una anestesia superficial es la llave para el manejo de estos pacientes.

Premedicación ligera y planos superficiales de anestesia para la intubación y el mantenimiento son especialmente importantes en pacientes viejos y débiles que sufren de enfermedad cardíaca o renal. Es indispensable una vigilancia estrecha y una observación meticulosa a los detalles de la anestesia.

La respiración debe de ser asistida todo el tiempo, excepto en ciertas ocasiones en que es necesario un campo operatorio más quieto, que se lleva una respiración controlada. Es opinión generalizada que con una respiración asistida hay menor depresión de la presión arterial que con una respiración controlada (16). La ventilación debe de continuarse aún durante el uso de la bomba-oxigenador para poder suplir de sangre oxigenada al músculo cardíaco.

Durante la oxigenación de la sangre por el oxigenador los gases anestésicos inhalados son rápidamente eliminados, y un rápido despertar del paciente puede ocurrir. El anestesista puede recurrir a cualquiera de las siguientes maniobras para prevenir esta eventualidad: 1) Profundización del plano de anestesia con éter. 2) Administración endovenosa de Flaxedil. 3) Administración endovenosa de petidina. 4) Infusión rápida de succinilcolina.

## PERIODO DEL CONTROL DE LA PRESION ARTERIAL:

Para controlar la presión arterial satisfactoriamente es necesaria una adecuada reposición de la sangre perdida. Antes de la apertura de las pinzas ocluyentes la reposición de sangre debe de exceder ligeramente a la perdida para disminuir la caída de la presión al abrirse las pinzas. Variaciones en el plano de la anestesia con éter ayudan a controlar la presión arterial. Profundizando el plano de anestesia puede bajarse la presión sanguínea elevada a consecuencia de la oclusión alta de la aorta. Por el contrario, la disminución del plano de anestesia ayudará en la prevención de la marcada depresión que ocurre al abrir las pinzas ocluyentes. Una solución de neosinefrina (8 a 16 mg. en 500 c.c. solución de dextrosa al 5%) por vía endovenosa se principia gota a gota unos momentos antes de abrir las pinzas y se continúa hasta que una estabilidad satisfactoria de la presión arterial es obtenida. Hay que tener en cuenta que durante el tiempo de oclusión la presión arterial periférica es inobtenible y que ésta se obtiene únicamente por canulación de la aorta distal.

Para la reposición de sangre es preferible usar sangre fresca citratada, pues la sangre heparinizada, usada en la bomba, predispone a problemas hemorrágicos. Pero en casos de urgencia hay que tener en mente que en la bomba permanece un reservorio considerable que varía de 500 a 1000 c.c. y que puede ser rápidamente transfundido si la situación lo merece (17).

Terminada la anastomosis y abiertas las pinzas se mantiene un plano ligero de anestesia hasta el momento en que se principia el cierre de la pared. En este momento se puede obtener una magnífica relajación con el uso de solución de succinilcolina endovenosa.

## PROBLEMAS INDIVIDUALES ESPECIALES

### RUPTURA AGUDA:

En los casos de ruptura aguda de aneurismas aórticos o de anastomosis sangrantes en el postoperatorio es cuando el anestesiólogo confronta sus más serios problemas. Estos pacientes se encuentran en varios grados de shock y en la mayoría de las veces necesitan ser operados inmediatamente. Si la presión arterial del paciente no es discernible y éste se encuentra semicomatoso, la técnica anestésica

se reduce a la administración de oxígeno por cánula endotraqueal y con la ayuda de la succinilcolina, si es necesario. Se puede agregar éter al circuito cuando se hayan alcanzado presiones sanguíneas adecuadas. El énfasis debe ponerse en transfusiones masivas y a presión y a la oclusión rápida de la aorta.

En aquellos casos en que el paciente se encuentre en shock, pero ha retenido sus facultades mentales la técnica varía; la intubación se lleva a cabo bajo anestesia tópica de pontocaína o cocaína seguida por la administración de ciclopropano o éter en cantidades analgésicas y succinilcolina como sea necesario. Estos pacientes no toleran los métodos usuales de inducción y mantenimiento de la anestesia. Sangre en cantidades grandes es necesaria y hay que proporcionar un modo adecuado para su administración. En estos casos son absolutamente necesarias las disecciones de vena y la introducción de catéteres de polietileno de gran calibre para poder transfundir la sangre a alta presión. No se usa ninguna premedicación en estos pacientes, pero pequeñas cantidades de atropina y petidina pueden ser agregados a medida que la mejoría de su estado lo permite.

## COARTACION DE LA AORTA:

Pacientes con coartación de la aorta presentan pocos problemas, primeramente debido a su extensa circulación complementaria y además porque en la gran mayoría de los casos son buenos riesgos quirúrgicos, a pesar de su hipertensión. Éter por la vía endotraqueal ha sido el agente principal de rutina.

Muchos anestesiólogos (18) deliberadamente hiperprofundizan el plano de anestesia para disminuir el alza de presión sanguínea que ocurre secundariamente a la aplicación de las pinzas ocluyentes. La rápida disminución del plano de anestesia, reposición de sangre a presión y el uso juicioso de la solución de neosinefrina son las armas adecuadas del anestesiólogo para disminuir la baja de presión arterial que sucede al abrir las pinzas.

## RESECCIONES DE LA AORTA ABDOMINAL:

Obviamente el mayor número de resecciones aórticas ocurre por debajo del nacimiento de las arterias renales. El manejo anestésico para aneurismas o para síndrome oclusivo (Síndrome de Leriche) es el mismo, aunque el grupo

oclusivo presenta más problemas técnicos que el grupo aneurismas. La mayoría de los pacientes con Síndrome de Leriche presentan o evidencia electrocardiográfica de daño miocárdico o historia de oclusión o insuficiencia coronaria. Estos pacientes presentan una caída más brusca de la tensión arterial durante la inducción y después de la apertura de las pinzas oclusivas. La revisión de causas de muerte en una serie en este grupo de pacientes (19) indicó que todas se debían a embolia pulmonar, infarto del miocardio o insuficiencia renal aguda. Debido a que este proceso se extiende muchas veces más allá de las arterias ilíacas, necesitando muchas veces de desvío femoral, lo cual hace del acto quirúrgico un proceso prolongado y la pérdida de sangre excede a la del grupo de los aneurismas. Afortunadamente en un número de casos el proceso se limita a segmentos aislados de arteria así permitiendo que una simple endarterectomía con anastomosis primaria proporcione una adecuada continuidad vascular.

#### ANESTESIA RAQUIDEA:

Al principio de la cirugía cardiovascular se indicó mucho el uso de la anestesia espinal. Poco a poco se fué eliminando su empleo hasta que hoy en día se usa exclusivamente la anestesia inhalada. Aquí se menciona únicamente para relegarla a sus muy reducidas indicaciones.

#### MEDICAMENTOS ESPECIALES

##### VASOPRESORES:

La solución de neosinefrina preparada disolviendo de 8 a 16 mg. del compuesto en 500 c.c. de solución de dextrosa en agua destilada al 5% es ahora el vasopresor de elección. Ha substituído al tartrato de levoarterenol principalmente por su manejo es mucho más sencillo y no requiere la exclusiva atención del anestesta. Además, no produce las extensas quemaduras que produce el tartrato de levoarterenol al extravasarse. La efedrina no se usa porque aunque es efectiva su efecto es sumamente fugaz.

##### VAGOLITICOS:

La administración del sulfato de atropina por vía endovenosa es sumamente efectiva para controlar episodios

de bradicardia con hipotensión. Pacientes que presentan bradicardia sinusal antes de la operación o que la desarrollan inmediatamente después de principiada la operación son bien controlados con la administración endovenosa de 0.2 a 0.6 mg. de sulfato de atropina.

#### ARFONAD:

El uso del arfonad en hipertensiones incontrolables después de la aplicación de las pinzas oclusivas es efectivo. Hay que ser sumamente cuidadoso en su uso, pues es difícil controlar la hipotensión consecuente.

#### TENDENCIAS HEMORRAGICAS:

Después de múltiples transfusiones de sangre citrada la hemorragia es una de las principales complicaciones. Es buena práctica la administración rutinaria de gluconato de calcio a razón de 0.5 gr. por cada 1500 c.c. de sangre. El fibrinógeno también se ha usado con magníficos resultados, pero éste presenta serias dificultades siendo la principal su precio tan elevado.

#### POSTOPERATORIO

Para facilidad de exposición debemos dividir el postoperatorio en tres grupos, según hayan sido las intervenciones: Torácica, abdominal o toracoabdominal. Pero aún así debemos mencionar ciertas medidas especiales que son comunes a estos tres grupos y que merecen especial énfasis. Es indispensable que el anestesiólogo se asegure totalmente de la absoluta permeabilidad de las vías respiratorias al terminar la anestesia. Para lograr esto es necesaria la repetida aspiración de todas las secreciones acumuladas en la tráquea, laringe y nasofaringe. La presión arterial debe ser estable después de repetidas investigaciones. Los pulsos periféricos deben de encontrarse todos presentes. El anestesiólogo debe además asegurarse de la permeabilidad de las venoclisis y del catéter uretral.

#### POSTOPERATORIO PARA LAS INTERVENCIONES SOBRE LA AORTA TORACICA

Durante el cierre de la toracotomía el anestesiólogo debe de tener especial cuidado en obtener una total expan-

sión de los pulmones. Bloqueos de los nervios intercostales cuidadosamente aplicados pueden ser de gran ayuda en el manejo del paciente previniendo excesivo dolor postoperatorio (20). El cierre de la cavidad torácica con drenaje y sello de agua (Fig. 4) es esencial y el uso de tubos de gran calibre como el No. 36 F aseguran una adecuada comunicación.

El uso de vendajes pequeños permite el fácil examen del pecho y además previene la constricción innecesaria por grandes tiras adhesivas. Media vez cerrado el pecho el anestesiólogo debe comprobar la total expansión del pulmón observando que no escapen burbujas de aire por el sello de agua y por la evidencia de presión negativa en el indicador.

Al llegar el paciente a su cuarto, o al cuarto de recuperación, se debe de fijar el sello de agua adecuadamente para prevenir cualquier accidente y que entre aire a la cavidad torácica. Debe de asegurarse también una adecuada longitud del tubo de hule para que el paciente pueda dar vuelta con facilidad.

La administración de oxígeno debe de ser continuada por varias horas después de terminada la operación. El catéter nasal ofrece la vía de administración más efectiva y fácil.

Es de suma importancia que al paciente en recuperación de intervención sobre la aorta torácica se le administren muy pequeñas dosis de analgésicos para disminuir los efectos depresores. Analgésicos, tal como la petidina, no son administrados sino hasta que el paciente esté totalmente despierto y en realidad requiera tales drogas para alivio del dolor. Dosis de 25 mg. de petidina son adecuadas cada 3 o 4 horas.

Las órdenes para la administración de fluidos deben ser específicas y detalladas con respecto a la cantidad y la velocidad de administración. Estas órdenes deberían de cubrir sólo cortos períodos y ser revisadas cada cuatro horas por las primeras 24 a 48 horas. La lista que sigue es un esquema en detalle de las órdenes postoperatorias de rigor.

- 1) Control de presión arterial, pulso y respiraciones cada quince minutos hasta que sean estables, luego cada hora por ocho horas y luego tres veces al día.
- 2) Mover al paciente, hacerlo toser y respirar profundamente cada hora por las primeras veinticuatro horas.

FIGURA TRES

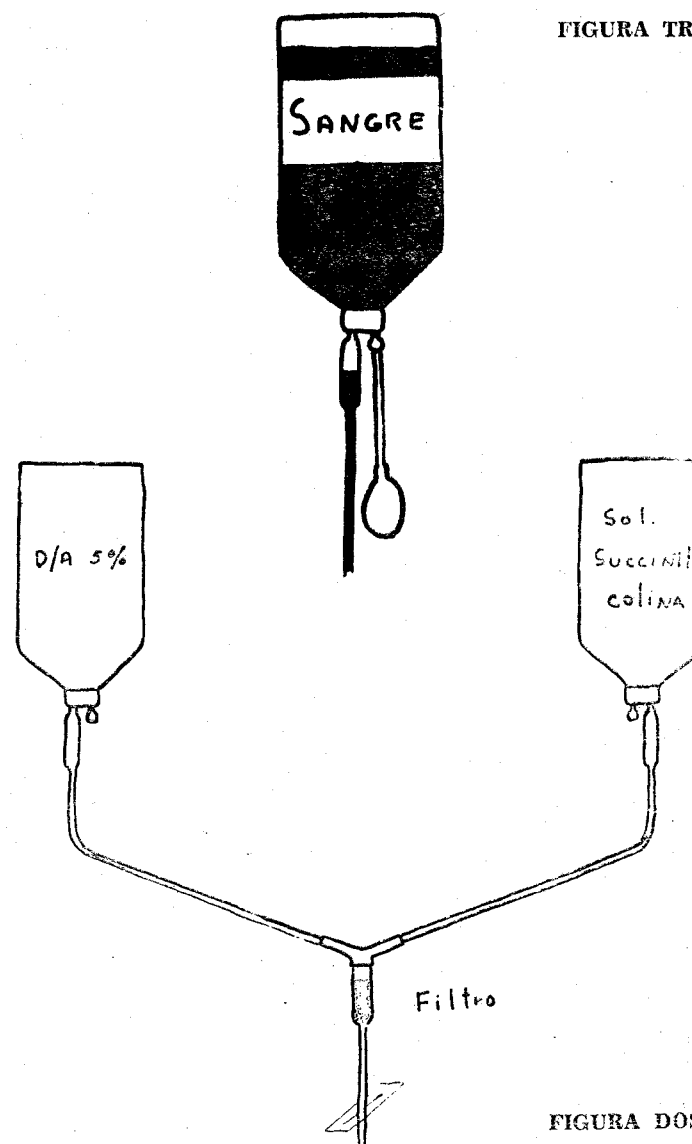


FIGURA DOS

Figura Nº 2.—Equipo doble para la administración simultánea de soluciones. El filtro acoplado en la unión previniendo la necesidad de administrar sangre.

Figura Nº 3.—Equipo para transfusión sanguínea con aditamento para la administración de sangre a presión.



- 3) Control de la expresión facial, estado de consciencia y movimientos de todas las extremidades cada media hora hasta que el paciente despierte y luego cada hora por doce horas.
- 4) Administrar antibióticos por vía intramuscular cada 12 horas.
- 5) Fijar el sello de agua adecuadamente.
- 6) Radiografía del tórax la mañana después de la operación.
- 7) Adminístrense fluidos endovenosos, generalmente un total de 2000 c.c. de glucosa en agua incluyendo lo administrado en la sala de operaciones, por las primeras 24 horas.
- 8) Adminístrese petidina 25 mg. por vía intramuscular cada 4 horas.
- 9) Hágase dosificación de hemoglobina y hematocrito la tarde de la operación y la mañana siguiente.
- 10) Usese oxígeno por catéter nasal, según sea necesario.
- 11) Anótese rigurosamente la ingesta y la excreta.
- 12) Digitalízese según sea necesario.

#### POSTOPERATORIO PARA OPERACIONES SOBRE LA AORTA ABDOMINAL

Debido a la prolongada retracción y a la necesidad de colocar el intestino fuera de la cavidad abdominal, estos pacientes tienen ileo paralítico demasiado prolongado y necesitan de succión continua por cuatro o cinco días. El tubo de Levin no debe de ser quitado hasta que el paciente tenga buenos ruidos intestinales y ya haya pasado gases por recto. El uso rutinario de anticoagulantes en pacientes a quienes se les haya hecho injertos vasculares es peligroso y debe de evitarse.

La administración de líquidos presenta un serio problema, especialmente en aquellos casos en que se ha ocluido la aorta por arriba de las arterias renales. Estos pacientes generalmente tienen un período de oliguria postoperatoria. Mientras exista la oliguria la administración de líquidos debe reducirse a los requerimientos mínimos; esto puede ser de 1200 a 1500 c.c. al día y representan el total de orina excretada más los jugos gastrointestinales extraídos por la succión y la pérdida insensible.

La cuidadosa observación de las pulsaciones periféricas distales al injerto es muy importante ya que, en muchas ocasiones, el injerto o la arteria distal se trombosan. Es

también importante prevenir episodios de hipotensión prolongada para evitar la subsecuente trombosis que puede suceder.

#### ESQUEMA DE LAS ORDENES POSTOPERATORIAS PARA PACIENTES CON OPERACIONES SOBRE LA AORTA ABDOMINAL.

- 1) Control de presión arterial, pulso y respiraciones cada 15 minutos hasta que se estabilicen, luego cada hora por 10 horas, luego tres veces al día.
- 2) Darle vuelta al paciente, hacerlo toser y hacerlo respirar profundamente cada hora por las primeras 24 horas.
- 3) Control de pulsos femoral, poplíteo y pedio cada hora.
- 4) Dar petidina 25 mg. por vía intramuscular cada tres horas únicamente cuando el paciente esté despierto y aumentar la dosis sólo cuando sea estrictamente necesario.
- 5) Aplíquese succión continua de Wangensteen e irríguese la sonda con solución salina estéril cada 4 horas.
- 6) Nada por vía oral, pero humedézcase los labios y la boca con trocitos de hielo.
- 7) Manténgase al paciente en la tienda de oxígeno y adminístrese algún detergente bronquial si necesario.
- 8) Adminístrese fluidos endovenosos el primer día. Generalmente 1000 c.c. de glucosa en agua son necesarios cada ocho horas, agregándosele solución salina para reponer la pérdida a través de la succión gástrica en el segundo y tercer día. 1 gr. de yoduro de sodio se le debería de agregar a cada botella el primer día para favorecer el desprendimiento de las flemas.
- 9) Manténgase balance de ingesta y excreta.
- 10) Hacer determinación de hemoglobina y hematocrito la tarde de la operación y la mañana siguiente.
- 11) Hágase estudios electrolíticos cada día si necesario. Agréguese cloruro de potasio a los líquidos si la succión se prolonga por varios días.
- 12) Irrigar la sonda de Foley dos veces al día.
- 13) Sentar al paciente al borde de la cama y hacerlo patallar suavemente al cuarto o quinto día.
- 14) Adminístrese antibióticos a discreción.

Como es evidente el postoperatorio para intervenciones toracoabdominales es una combinación de los postoperatorios arriba enumerados.

## SUMARIO Y CONCLUSIONES

- 1) La clasificación de las lesiones y su distribución en áreas de acuerdo con el nivel aórtico en que se encuentran es indispensable para la resolución de los problemas circulatorios y anestésicos.
- 2) La anestesia recomendada para todas las intervenciones sobre la aorta es el éter por la vía endotraqueal en un plano ligeramente más profundo que el plano de analgesia. El uso intermitente de succinilcolina es adecuado para la relajación y el control del paciente.
- 3) El problema anestésico primario en estos casos es la adecuada reposición de sangre y el control de la hipotensión con el uso juicioso de la neosinefrina.
- 4) La adecuada canalización de dos o más venas es indispensable para el éxito de estas intervenciones.
- 5) La evaluación preoperatoria del paciente por el anestesiólogo es de rigor.
- 6) El anestesiólogo debería de tener por lo menos un asistente y en momentos críticos preferentemente dos. La cuidadosa observación de la tensión arterial, el pulso y la respiración no permiten a una persona trabajando sola instituir fluidoterapia endovenosa, pasar sangre a presión, etc.
- 7) Especial atención debe poner el anestesiólogo al final de la anestesia a que queden libres las vías respiratorias, a la adecuada expansión de los pulmones, y a la hermeticidad del sello de agua.
- 8) Las órdenes postoperatorias deben ser claras y precisas haciendo hincapié en la importancia de la adecuada ventilación del paciente, la estabilidad de la tensión arterial, la presencia de pulsos periféricos y la correcta administración de fluidos.
- 9) Para una más completa comprensión del método de la hipotermia y para una detallada información del funcionamiento y mecanismo de las máquinas de circulación extracorpórea refiero al lector a los magníficos trabajos de Herrera, Luna, y Molina (21), Luna (22) y Lizarralde (23).

Vº Bº

Dr. Roberto Arroyave B.

Imprímase,  
Dr. Ernesto Alarcón,  
Decano.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Bittenbender, G., Tindel, R. and Dalton, N.: Anesthesia for Operations Involving the Aorta and its Major Branches. *Anesthesia & Analgesia* 35:5, 1956.
- 2) Adams, H.D. and Geertruyden, H.H.: Neurologic Complications of Aortic Surgery. *Ann. Surg.* 144:4, 1956.
- 3) DeWall, R.A., Warden, H.E., Read, R.C., Gott, V.L., Ziegler, N., Varco, R.L. and Lillehei, C.W.: A Simple Expendable Artificial Oxygenator for Open Heart Surgery. *S. Clin. North America* 36:1025, 1956.
- 4) Cooley, D.A., Mahaffey, D.E. and BeBakey, M.E.: Total Excision of the Aortic Arch for Aneurysm. *Surg., Gyn. & Obst.* 101:426, 1955.
- 5) Pontius, R.G., Brockman, J.L., Hardy, E.G., Cooley, D.A., and BeBakey, M.E.: The Use of Hypothermia in the Prevention of Paraplegia Following Temporary Aortic Occlusion: Experimental Observations. *Surgery* 36:1, 1954.
- 6) Cooley, D.A. and DeBakey, M.E.: Hypothermia in the Surgical Treatment of Aortic Aneurysms. *Bulletin de la Societe Internationale de Chirurgie* XV:3, 1956.
- 7) DeBakey, M.E., Creech, O. and Morris, G.C.: Aneurysms of the Thoracoabdominal Aorta Involving the Celiac, Superior Mesenteric and Renal Arteries. Report of Four Cases Treated by Resection and Homograft Replacement. *Ann. Surg.* 144:4, 1955.
- 8) *Ibid.*, 144:7.
- 9) Radcliffe, G.J., Methodist Hospital, Houston, Texas: Comunicación Personal.
- 10) DeBakey, M.E., Cooley, D.A. and Creech, O.: Surgical Considerations of Dissecting Aneurysms of the Aorta. *Ann. Surg.* 142: 4, 1955.
- 11) Warren, W.D., Beckwith, J. and Muller, W.H., Jr.: Problems in the Surgical Management of Acute Dissecting Aneurysms of the Aorta. *Ann. Surg.* 144:4, 1956.
- 12) Chalmers, P.H., Radcliffe, G.H. and Hardy, T.C.: Anesthetic Management in more than 500 Aortic Operations. *Anesthesia & Analgesia* 37:6, 1957.
- 13) Herrera, O., Guatemala: Comunicación Personal.
- 14) Sadove, M.S. and Cross, J.H.: *The Recovery Room*, pag. 469. Saunders, Philadelphia, 1956.
- 15) Chalmers, P.H., Radcliffe, G.H. and Hardy, T.C.: Anesthetic Management in More than 500 Aortic Operations. *Anesthesia & Analgesia* 37:7, 1957.

- 16) Helmsworth, J.A., Clark, L. C., Jr., Kaplan, S. and Sherman, R.T.: Oxygenation and Circulation During Complete By-Pass of the Heart. *Jor. Thoracic Surg.*, 24:117, 1952.
- 17) DeBakey, M.E. Cooley, D.A. and Creech, O.: Aneurysms of the Aorta Treated by Resection. Analysis of 313 Cases. *J.A.M.A.* 8:114, 1957.
- 18) Chalmers, P.H., Radcliffe, G.H. and Hardy, T.C.: Anesthetic Management in More Than 500 Aortic Operations. *Anesthesia & Analgesia* 37:8, 1957.
- 19) *Ibid*, 37:9.
- 20) Sadove, M.S. and Cross, J.H.: *The Recovery Room*, pag. 466. Saunders, Philadelphia, 1956.
- 21) Herrera, R., Luna, R. y Molina, E.: *Rev. del Col. Méd. de Guatemala*, 1:47, 1953.
- 22) Luna, R.: *De la Importancia de la Cirugía Experimental en el Progreso de la Cirugía Guatemalteca*. Tesis, 1955.
- 23) Lizarralde, E.: *Cirugía Intercardiaca Bajo Visión Directa*. *Rev. del Col. Méd. de Guatemala*. 3:147, 1958.