

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



*Aislamiento Extracorpórea
Temporal: Técnicas.*

TESIS

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

POR

Salvador Baldizón Jáger

EN EL ACTO DE SU INVESTIDURA DE

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, FEBRERO DE 1960.

INTRODUCCION:

EN los últimos diez años con los maravillosos progresos logrados en Cirugía del Corazón y grandes Vasos, con circulación Extracorpórea; se ha llegado a determinar casi exactamente tipos de oxigenación adecuada, porcentajes de hemólisis en el tiempo extracorpóreo, velocidades de perfusión, etc., etc. Compréndese pues que estos logros han reducido al mínimo la mortalidad y morbilidad postoperatoria y han permitido también el "Aisla-miento" temporal de órganos, miembros y segmentos del cuerpo, en que se pueda catetizar la arteria y la vena principal de ese órgano, miembro o segmento del cuerpo, así como bloquear temporalmente el resto de la circulación de retorno al organismo en general. Lo que nos deja entrever y vislumbrar múltiples posibilidades de investigación Fisiológicas, Fisiopatológicas y Terapéuticas en el animal de experimentación, como en el organismo humano.

FUE el Dr. **Oscar Creech** y colaboradores en Tulane University, quienes iniciaron este tipo de comprobaciones experimentales y clínicas, llegando a estandarizar diversas técnicas de "Extracorporalización" temporal de diversos órganos y miembros.

EN nuestro medio el Dr. **Julio de León M.**, y sus colaboradores, principiaron a trabajar sobre el mismo tema, primero experimentalmente y después en pacientes; hecho por el cual podemos presentar a continuación las técnicas quirúrgicas ideadas en Tulane University y las puestas en práctica en nuestro medio.

COMO reza el título de la presente Tesis, nos circunscribiremos a las Técnicas operatorias, sin entrar a discusiones de orden Fisiológico o Terapéutico; lo que será motivo de otros trabajos.

ISLAMIENTO EXTRACORPOREA TEMPORAL: TECNICAS.

Antes de entrar en detalles de las diferentes técnicas de Extracorporalización, diremos que para llevarlas a cabo siempre es indispensable estar provisto de un Circuito de Circulación Extracorpórea el cual está compuesto de una bomba especial y un oxigenador adecuado; para mejor comprensión entraremos a describirlo.

CIRCUITO DE CIRCULACION EXTRACORPOREA.

Se encuentra formado: a) por una bomba (Sigmamotor Pump) aspirante e impelente de un tercio de caballo de fuerza (Fig. 1), la cual consta de dos cabeza-

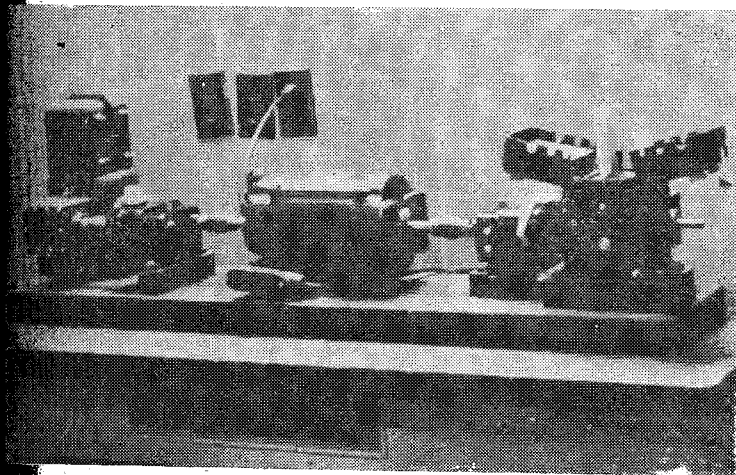


Figura No. 1.

es independientes, accionados por un pequeño motor central y un eje horizontal. Siendo cada cabezal independiente, con su graduación adecuada cada uno, pueden trabajar a velocidades diferentes o iguales, según se desee. Tanto la succión como la inyección se hacen por medio

de unas digitaciones verticales, que moviéndose ondulantemente, contra planos rígidos, hacen caminar en una u otra dirección la corriente líquida que pasa en un sistema de tubos. (Véase cabezal abierto de lado derecho de la figura uno).

Los tubos que conectan con los cateteres arteriales y venoso a los tubos de goma de cada cabezal son de material plástico y se hace por medio de adaptadores metálicos. Los lados opuestos de los tubos de goma, también por medio de adaptadores metálicos, se conectan a los tubos respectivos del oxigenador.

En todos nuestros casos, hemos usado oxigenadores de burbujas (Pulmo Pak Abbott), (Fig. No. 2) des-



Figura No. 2.

cartables y constando cada uno de oxigenador propia-

mente dicho (lado derecho) y reservorio (lado izquierdo). El primero de forma tubular es donde se mezcla la sangre venosa con el oxígeno, en un ambiente de burbujas, las cuales desaparecen en la parte superior, en que un cilindro de tela impregnado de silicón absorberá la mayor parte de ellas.

El segundo de forma triangular es la continuación de un filtro cuadrangular por donde la sangre ya arterializada pasa al lado inyector de la bomba.

TECNICAS:

Estas pueden ser Regionales, Segmentarias o Totales; según que comprendan una sola región, un segmento del cuerpo o el cuerpo completo.

SEGMENTARIA (Figura No. 3)

MIEMBRO SUPERIOR:

A través de una pequeña incisión en la extremidad superior del brazo o en la axila, se disecciona la arteria y la vena humeral, en el primer caso y la arteria y la vena axilar en el segundo, se practica arterio y venotomía y se introducen cateteres de material plástico en ambas, distalmente: estos se conectan con el Circuito Extracorpóreo, y previamente llenado con suero salino hipotónico (4‰). Se coloca siempre por encima de la incisión operatoria una ligadura en la raíz del miembro, para que el asilamiento sea completo.

MIEMBRO INFERIOR:

A través de una incisión transversal parainguinal superior o inferior, se disecciona la arteria y la vena ilíacas externas en el primero de los casos y la arteria y venas

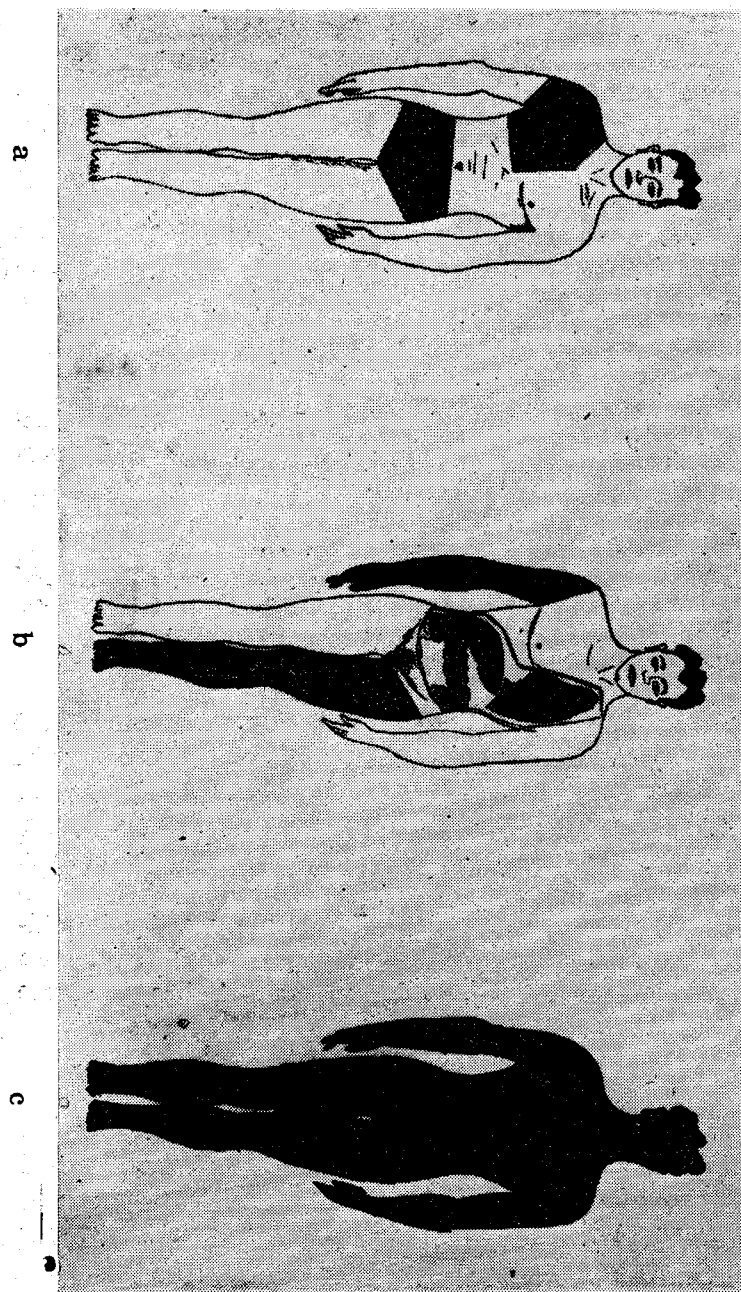


Figura No. 3.

femorales; en el segundo se practica una arteria y venotomía por la que se introducen dos catéteres plásticos, distalmente, uno en la arteria y otro en la vena. Se coloca una ligadura por encima de la herida operatoria para aislar más completamente el miembro. Estos catéteres se conectan con los tubos de material plástico del circuito extracorpóreo.

PULMON:

Para aislar el pulmón, se necesitan de dos circuitos extracorporales, una regional y el otro sistémico. El primero se logra recibiendo la sangre a través de la aurícula izquierda, pasando por el circuito extracorpóreo y reinyectando la sangre ya arterializada a través de la vena pulmonar. El circuito sistémico tomará la sangre de las venas cavas y después de arterializarla se reinyectará en la arteria aorta a través de la arteria femoral. Como se comprende para verificar este aislamiento del pulmón se necesita de dos bombas y de dos oxigenadores.

COLON TRANSVERSO:

A través de incisión mediana supraumbilical se disecciona y cateteriza la arteria y la vena cólica media, conectándose estos catéteres con el circuito extracorpóreo. Para completar el aislamiento se colocarán dos clamps intestinales a nivel de los ángulos hepáticos y esplénico del colon.

REGIONAL:

(Fig. No. 3 a)

El aislamiento completo es más difícil en las técnicas regionales, pues es casi imposible poder controlar la

circulación venosa de retorno de grandes segmentos del cuerpo.

PELVIS:

A través de una incisión mediana infraumbilical se diseca y cateteriza la arteria aorta abdominal y la vena cava inferior, al mismo tiempo con el afán de localizar aún más el segmento, se colocan dos ligaduras a nivel de las raíces de ambos miembros inferiores.

PECHO:

A través de una incisión supraclavicular y con resección de un segmento de costilla; o bien a través de una esternotomía media se diseca y cateteriza la arteria y vena subclavias, y si se desea para limitar aún más el segmento se coloca una ligadura en la raíz del miembro superior. Ambos catéteres se conectarán como en todos los casos con el circuito extracorpóreo.

TOTALES: (Fig. No. 3 c)

En la perfusión total del cuerpo los catéteres de material plástico se introducen a través de una pequeña incisión horizontal, por debajo de una de las ingles, dirigiéndolos el arterial hasta el cayado de la aorta y el venoso a la vena cava inferior; ambos serán conectados con el circuito extracorpóreo.

En todos los casos previo a la cateterización de arterias y venas, heparinizamos al animal o al paciente con dos miligramos de heparina por kilo de peso, y al terminar la perfusión neutralizamos la heparina aún activa, con sulfato de protamina, miligramo a miligramo, esto lo hacemos con el fin de evitar trombosis.

En todos los casos también fué llenado previamente el circuito extracorpóreo con 500 centímetros cúbicos de solución salina hipotónica.

Hemos usado tanto en los animales de experimentación como en los casos clínicos una velocidad de perfusión, que osciló entre 40 a 70 centímetros cúbicos por minuto y por kilo de peso. Siempre es recomendable no sobrepasar este débito, ya que velocidades mas intensas y flujos mas grandes dan origen a edema marcado del órgano o miembro perfundido. El tiempo total de perfusión varió también en todos nuestros casos de 30 a 60 minutos de duración.

En nuestras experiencias animales hemos efectuado tres tipos de perfusiones: patas traseras, segmento inferior del cuerpo y totales; (Fig. No. 4). En nuestros casos clínicos hemos puesto en práctica únicamente las técnicas regionales de miembros superior e inferior y las totales. (Fig. No. 5).

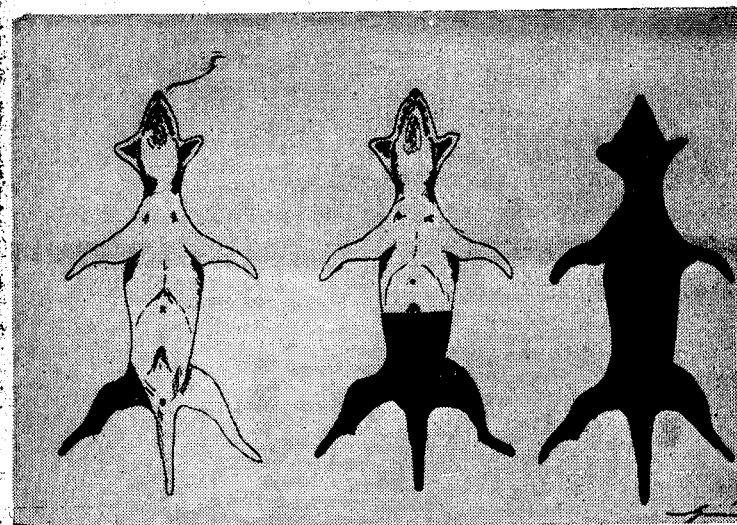


Figura No. 4.

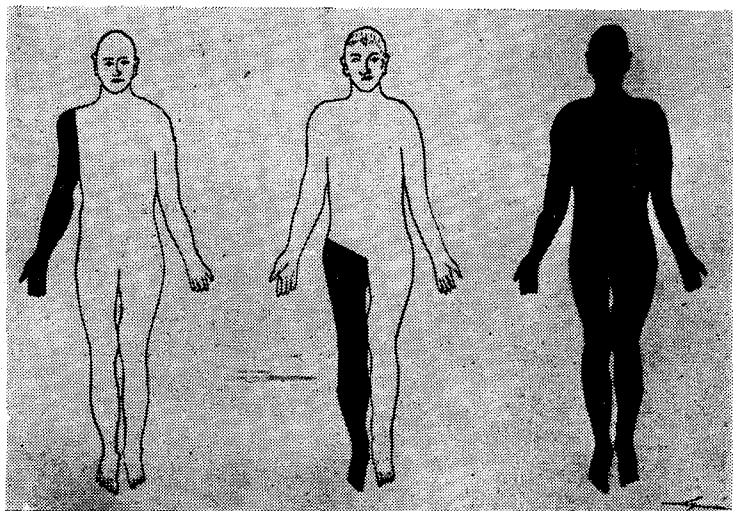


Figura No. 5.

No está demás decir que una vez terminado el tiempo operatorio, se retiran los catéteres de la arteria y la vena correspondientes, las cuales serán suturadas con seda arterial 5 ceros, aguja atraumática y con puntos continuos.

También es necesario hacer la advertencia que la arteria y venotomía deben quedar a diferente altura, para evitar la formación de una fístula arteriovenosa en el tiempo de cicatrización de las suturas antes mencionadas.

Una vez más queremos recalcar que no entraremos en detalles de los tipos de enfermedades en que las hemos usado por circunscribirse la presente tesis a las técnicas operatorias únicamente. Dejando para futuros trabajos, el relato de nuestras experiencias clínicas.

CONCLUSIONES:

- 10.—Por los trabajos que hasta la fecha se han hecho, queda demostrado y comprobado que es posible el aislamiento temporal de segmentos y regiones del cuerpo.
- 20.—Este aislamiento es posible siempre que se cuente con un circuito de circulación extracorpórea.
- 30.—En nuestro caso, hemos usado siempre una Sigmamotor Pump y Pulmo Pak, Abbott, pero se puede usar cualquier tipo de bomba y oxigenador de circulación extracorpórea.
- 40.—Es indispensable para ejecutar este tipo de intervenciones tener conocimientos en cirugía vascular y circulación extracorpórea.
- 50.—A pesar de la inocuidad del procedimiento; siempre debe ir precedida la experiencia clínica de un conocimiento básico experimental.
- 60.—Fácil es observar que con el actual procedimiento se abren campos enormes a los estudios fisiológicos y fisiopatológicos in vivo, y así con la terapéutica de muchas enfermedades.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Creech, Jr; Oscar, M. D., James N. Wimblad, M. D., Chemotherapy of Cancer: Regional Perfusion Utilizing an extracorporeal Circuit. Annals of Surgery P. P. 616-632. October 1958.
- 2) Creech, Jr; Oscar, M. D. E., T. Krementz. M. D., R. F. Ryan., M. D., Keith Reemtama, M. D. J. N. Wimblad, M. D., Experiences with Isolation-Perfusion Technic in the treatment of cancer, Annals of Surgery. P. P. 627-639. May 1959.
- 3) De León M. Julio, Doctor y colaboradores. CIRCULACION EXTRACORPOREA, QUIMIO Y ANTIBIOTERAPIA MASIVA EN EL TRAMIENTO DEL CANCER; ENFERMEDAD DE HODGKIN Y OSTEOMIELITIS CRONICA. No publicado.

SALVADOR BALDIZON T.

Vo. Bo.
DR. JULIO DE LEON M.

Imprímase:
DR. ERNESTO ALARCON