

MANEJO ANESTESICO PARA TRANSPLANTE CARDIACO. REPORTE DE UN CASO

*ROBERTO LOZANO
**MARCO A. MORENO
**MIGUEL ANGEL GONZÁLEZ
**ELSA REYES
**ELVIRA L. GALINDO
**BERNARDO MÉNDEZ
***VÍCTOR MANUEL BALTAZAR

RESUMEN

Se reporta el caso de transplante cardíaco llevado a cabo en el Hospital de Cardiología "Luis Méndez" del CMN. Se analiza el manejo anestésico y se discute éste con los datos obtenidos en la experiencia mundial.

Palabras clave: Transplante cardíaco: Manejo anestésico. Opioides: Fentanyl infusión. Inotrópicos.

SUMMARY

This paper reports a cardiac transplantation at Hospital de Cardiología "Luis Méndez" CMN. It is discussed anesthetic management with the experience in other countries.

Key words: Cardiac transplantation: Anesthetic management. Opioids: Fentanyl infusion. Inotropics.

Desde que Ozinsky en 1967 reportó el primer transplante humano ortotópico en el cual la técnica anestésica fue a base de pentotal, succinilcolina y halotano, se han realizado hasta la actualidad más de 6,000 transplantes en todo el mundo,¹ llevándose a cabo el primero en Latinoamérica en el año de 1968, correspondiendo en el orden mundial de la siguiente manera: el transplante número 17 en el mundo se efectuó el 16 de mayo de 1968 en Sao Paulo, Brasil y fue el primero en América Latina, el transplante No. 19 se efectuó el 31 de mayo de 1968 en Buenos Aires, Argentina y fue el 2o. en América Latina. El número 23 en el orden mundial, se efectuó el 28 de junio del mismo año en Valpa-

raiso, Chile, el número 39 en Sao Paulo, Brasil el 3 de noviembre de 1968, el número 43 el 17 de noviembre de 1968, en Caracas Venezuela, 51 en el orden mundial se efectuó el 15 de diciembre de 1968 en Buenos Aires, Argentina.²

Esto nos dará una idea de que el transplante cardíaco no es novedoso, simplemente que en México se pudo realizar 20 años después de que se realizó el primero en América Latina. Cabe aclarar que esto no fue por falta de infraestructura, sino a que se invocaron impedimentos legales, al parecer sin bases correctas.³

A continuación reportamos el caso del transplante cardíaco manejado en el Hospital de Cardiología CMN. En este caso, el donador se encontraba en otro hospital

*Médico Jefe.

**Médico de Base.

***Médico residente de 3er. año.

Trabajo realizado en el Departamento de Anestesiología del Hospital de Cardiología "Luis Méndez" CMN.

Recibido y aceptado para publicación 14 de septiembre de 1988.

Sobretiros: Dr. Roberto Lozano. Depto. de Anestesiología. Hospital de Cardiología "Luis Méndez". CMN. Ave. Cuauhtémoc 330, Col. Doctores, México 06725, D.F.

distante 7 kms, por lo que una vez que se autorizó la donación de órganos, se planeó una coordinación, con objeto de trabajar simultáneamente en los dos hospitales y evitar tiempos perdidos.

Se avisó al personal que se dividió en un grupo que manejó al donador y otro que manejó al receptor, tanto de enfermería, cirujanos y anestesiólogos. Se empezaron las actividades en el hospital donde se encontraba el donador en este caso un paciente masculino de 19 años, al cual se le había diagnosticado muerte cerebral, corroborada por los estudios neurofisiológicos y con tres EEG planos con doce horas de diferencia y estudios de potenciales evocados. Se planeó iniciar cirugía, y dar una primera llamada al hospital donde se encontraba el receptor para que se preparara la sala y una vez valorada la adecuada función cardíaca del donador, dar una segunda llamada, para que se iniciara la anestesia y cirugía en el receptor y así cuando se tuviera listo el órgano a donar pudiera ser transportado adecuadamente y transplantado en el menor tiempo posible.⁴

MANEJO TRANSOPERATORIO DEL DONADOR

Paciente donador de 19 años de edad con el antecedente de haber recibido anestesia para extracción dentaria, en donde presentó paro cardíaco, se aplicaron maniobras de resucitación, ignorándose el tiempo del paro cardíaco, se trasladó a la Unidad de Terapia Intensiva iniciándose manejo de edema cerebral y medidas generales, se le practicó electroencefalograma a las 24 horas del accidente el cual reveló que no había actividad cerebral. La evolución de las siguientes 24 horas fue estable aplicándose las medidas generales de terapia intensiva. Se volvió a tomar un segundo electroencefalograma a las 48 horas del problema encontrándose igual que el primero, sin actividad cerebral (fig. 1); además se practicaron potenciales evocados en donde se declara

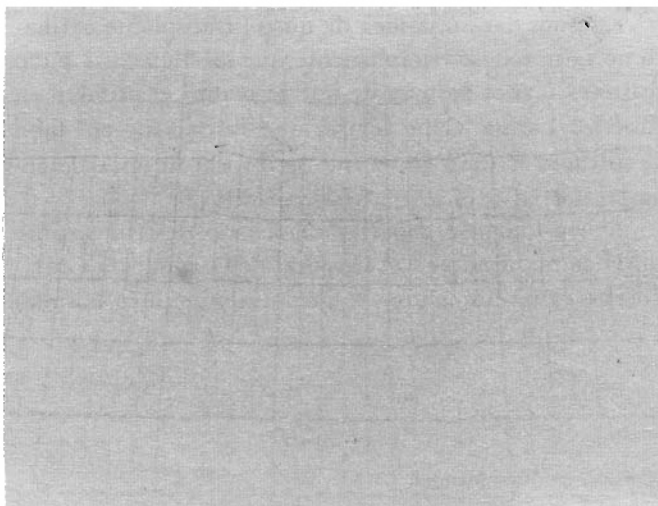


Figura 1. E.E.G. sin actividad cerebral.

la muerte cerebral y se considera como candidato para donador de órganos. A las 72 horas se le detecta neumotórax a tensión, así como enfisema, aplicando sello de agua que mejoró el neumotórax (fig. 2). Después de los trámites legales se accede a la multi-donación de órganos y se llevan a cabo pruebas de histocompatibilidad con los posibles receptores, se prepara el quirófano con la técnica descrita en el protocolo y se traslada el paciente bajo ventilación mecánica, se procede a la monitorización de electrocardiograma (ECG), tensión arterial con baumanómetro, estetoscopio esófagoico y teletermómetro.^{4,9}

Una vez monitorizado el paciente, previa asepsia estricta de la región se canaliza la arteria radial para toma de gases y tensión arterial media, además se coloca cateter No. 14 en vena periférica y cateter central el cual se deja en la unión de la vena yugular interna con la subclavia, para medir la PVC.

Se inicia la cirugía sin aplicación de medicamentos analgésicos y/o anestésicos solamente se aplican 8 mgs de bromuro de pancuronio, se mantiene con infusión de Dopamina 2 mcg/K/min. y soluciones cristaloides a razón de 10 ml/k/hr, para reponer las pérdidas insensibles. En este momento se hace una primera llamada al hospital donde se encontraba el receptor para preparar

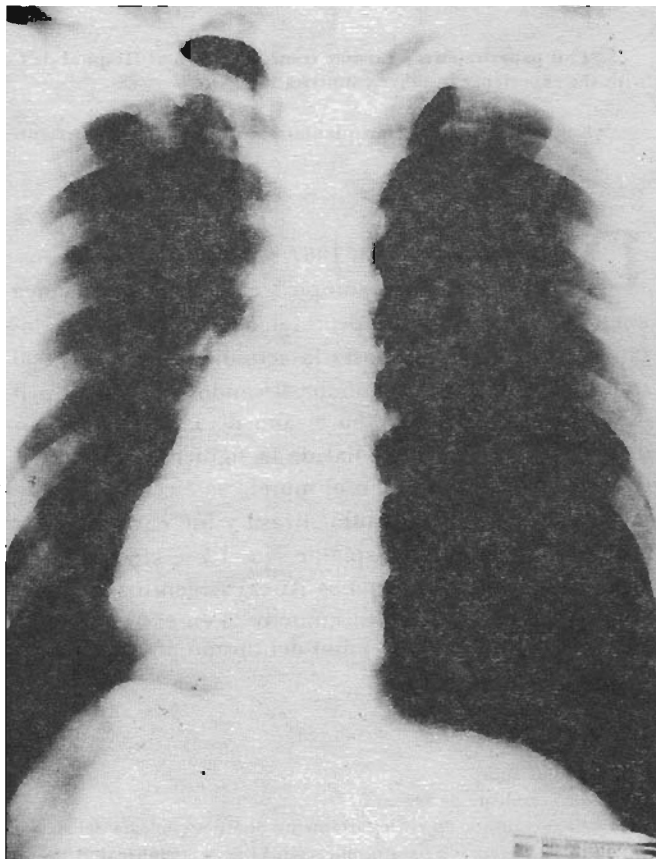


Figura 2. Radiografía de tórax del donador.

la sala. La incisión que se practicó en el donador fue de la horquilla esternal a la sínfisis pubiana, una vez que se abrió el esternón y se realizó la inspección ocular del corazón se decide que sí es apto para ser trasplantado, no detectándose hematomas ni ninguna alteración macroscópica, se hizo una segunda llamada al hospital en donde se encontraba el receptor para que se trasladara al quirófano, y se iniciara la cirugía.

Inmediatamente después se procedió a la disección del hígado y los riñones, con una duración de hora y media, durante este lapso se mantuvo hemodinámicamente al paciente con una PAM de 70 mm Hg que se logró incrementando en ocasiones la dosis de Dopamina, o bien de Nitroprusiato de sodio ya que con la disección del riñón se presentaron crisis hipertensivas. La reposición de sangre fue aproximadamente de un litro, que se perdió por la disección del hígado y riñones, se inicia la extracción de los órganos de la siguiente manera primero el corazón, hígado y finalmente los riñones y córnea.

Para la extracción del corazón primero se pinza la vena cava, inferior, se liga la vena cava superior, posteriormente se hace el pinzamiento en la aorta ascendente y es en este momento cuando se inicia la infusión de solución cardiopléjica helada por una cánula implantada en la raíz de la aorta, por abajo de pinzamiento, con el fin de proteger el miocardio; se inicia la disección del corazón siendo el corte de la aorta lo último que se lleva a cabo, puesto que durante todo el tiempo de la disección la infusión de cardioplejia es continua pasando aproximadamente 2 litros de esta solución y sólo están parcialmente abiertas la vena cava inferior y la vena pulmonar inferior derecha con el objeto de descomprimir el corazón y dar salida a la solución cardiopléjica.

Una vez que se extrae el corazón se introduce inmediatamente en solución de Ringer a 4°C en donde se continuó la disección y la regularización de los cortes y cada 3 minutos se cambiaba el corazón a otro recipiente con la misma solución y la misma temperatura con el fin de mantener la temperatura. Posteriormente se colocó el corazón en una bolsa de plástico estéril con solución helada y esa bolsa a su vez se recubrió con dos bolsas más de plástico estéril (fig. 3), sellándose perfectamente e introduciendo las bolsas con el corazón en un recipiente de acero, el cual tenía una maya en su interior que no dejaba que el corazón sufriera traumatismo directo por el movimiento, se selló este recipiente y se introdujo dentro de una hielera que previamente se lavó con hipoclorito de sodio y se cubrió el recipiente con hielo sellándose la hielera. Se transportó en una ambulancia hacia el hospital donde se encontraba el receptor tardando aproximadamente desde que se extrajo el corazón hasta la llegada al hospital 17 minutos.

MANEJO ANESTESICO DEL RECEPTOR

El paciente receptor, de 54 años de edad, con ante-

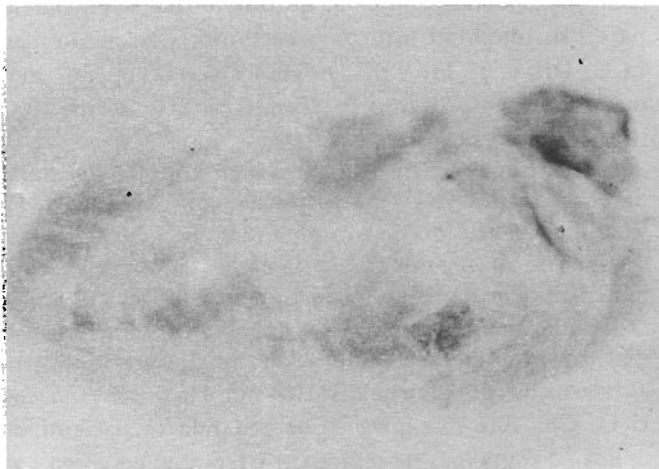


Figura 3. Corazón del donador en solución helada.

cedentes de hipertensión arterial sistémica e hiperuricemia, hiperlipidemia tipo II-B. Obesidad grado I. Treinta y siete días antes del trasplante, ingresó al Hospital de Cardiología, donde se le diagnosticó infarto agudo del miocardio, de localización anterior, extensa. Se sometió a trombolisis con estreptoquinasa 1 5000 000 Us, con perfusión exitosa, complicada con AVV Lown I. Cursa su evolución con datos de insuficiencia cardíaca, por falla de VI, fue tratado con isosorbide, digitálicos, calcioantagonistas y vasodilatadores. El cateterismo mostró lesión residual de la DA después de la primera diagonal del 50%. La fracción de eyección fue de 22%. Fue excluido por las características de su padecimiento del tratamiento quirúrgico y se propuso trasplante cardíaco, el cual aceptó y se mantuvo bajo vigilancia y tratamiento hasta el momento en que se tuvo noticia de un posible donador, entonces se le avisó y se llevaron a cabo las pruebas de histocompatibilidad, siendo compatibles.

El paciente había sido ya valorado por el departamento de Higiene Mental y la visita preanestésica resumió su estado físico ASA III y riesgo cardíaco NYHA-III. El paciente se encontraba en condiciones estables y en el momento del trasplante sólo continuaba tratamiento con nitroglicerina. Se decidió no medicarlo y en condiciones de ayuno y estabilidad hemodinámica se preparó para la cirugía. Se administró Ciclosporina 4 mg/kg e Inmurán 2 mg/kg.

Una vez que se recibió la primera llamada, cuando se inició la cirugía en el donador, con la sala equipada y preparada según se ha relatado en el artículo del protocolo, el personal con uniforme completo estéril, se lavó y entró en la sala donde se le vistió con bata y guantes estériles y procedió al arreglo de monitores, máquina de anestesia, medicamentos, soluciones i.v. Cuando se recibió la segunda llamada, es decir en el momento en que se valoró que el corazón a donar se encontraba en condiciones funcionales y orgánicas adecuadas, se tras-

lado al paciente receptor al quirófano que se encontraba en su totalidad listo para recibirlo, y se monitorizó ECG, DII y V5 FC 92X', presión arterial con esfigmomanómetro 110/70 mmHg. Temp. 36.2°C. Resp. 18X' (fig. 4).

A continuación, previa asepsia en el dorso de mano derecha, se canaliza vena periférica con catéter No. 17 y se inicia perfusión de sol. gluc. 5%, se administraron 4 mgrs de diazepam i.v. lentamente, se oxigena bajo mascarilla con O₂ al 100% y bajo anestesia local y con la debida asepsia, se practica punción de la arteria radial izq. y de la vena basilica izq. Se conecta la arteria a transductor y se obtiene PAM 84 mm Hg y ls PVC 7 cm H₂O. Con este monitoreo y oxigenando al paciente se aplican 3 mgrs más de diazepam y fentanyl en goteo i.v. calculando dosis de 50 mcgrs/kg, se pasa lentamente en 15 minutos. Se aplican 50 mgrs de ketamina i.v. con objeto de asegurar amnesia y una vez bajo efecto inductor se aplican lentamente 8 mgrs de bromuro de pancuronio, cuando se obtienen inducción y relajación, se practica laringoscopia e intubación atraumática con tubo endotraqueal No. 8.5 con globo de baja presión, que se insufla con 5 cc. de aire, se corrobora ventilación pulmonar bilateral y se continúa ventilación manual con O₂ al 100% con sistema Bain, con flujo de 5 ltrs. X' y frecuencia respiratoria de 14X'. Se coloca estetoscopio esofágico y sonda nasogástrica. Los signos vitales se mantienen estables, el mantenimiento anestésico se lleva a cabo con fentanyl infusión i.v., calculando dosis de 30 mcgrs/kg/hora.

Se canalizan dos venas periféricas más y se inicia lavado quirúrgico del paciente, preparación de campos y cirugía. Se continúa el monitoreo y mantenimiento anestésico indicados. El balance hídrico se lleva a cabo con solución ringer y solución gluc. 5%. Se decide iniciar inotrópicos: Dopamina 2 mcgrs/kg/min, buscando su efecto dopa.

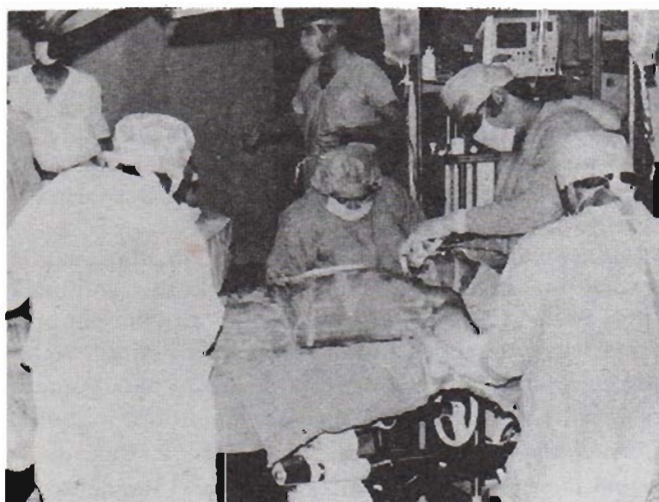


Figura 4. Manejo anestésico con técnica estéril.

La primera fase de la cirugía pre DCP, se lleva a cabo sin incidentes. Una vez canuladas aorta y cavas, se inicia derivación cardiopulmonar y se continúa disección de grandes vasos y aurículas, el equipo quirúrgico realiza el transplante cardíaco. Durante todo este tiempo se mantiene bañado el corazón con soluciones heladas a 4°C hasta el momento en que se despinzó la aorta.

Durante la derivación cardiopulmonar, se continuó la infusión de fentanyl y se aplicaron 8 mgrs de b. de pancuronio. Una vez terminado el transplante, se despinza la aorta, se aplica 1 gramo de metilprednisolona, y se inicia la aplicación i.v. del inotrópico indicado, en este caso isuprel 4 mcgrs/kg/min. Cuando la temperatura del paciente se encontró en 35.8°C, el corazón implantado tiene inotropismo y cronotropismo, reiniciando con FC 68 X', se mantiene la PAM entre 58 y 60 y cuando se obtienen frecuencias cardíacas arriba de 100X', temp. 37°C y que se ha terminado el implante cardíaco, se procedió a retirar la DCP, manteniéndose el paciente con PAM de 60 y FC 130X', se revierte el efecto de la heparina con sulfato de protamina. Se realiza la reposición de sangre, plasma y concentrados plaquetarios según se requirió, hasta que se mantuvo PAM de 70, el llenado cardíaco era adecuado y FC arriba de 100X'. Además del isuprel, se continuó con dopamina a dosis beta. La corrección de electrolitos, se llevó a cabo según reporte, con la administración de bicarbonato de sodio, cloruro de potasio, calcio. Termina la cirugía con contractilidad adecuada del corazón, manteniendo presión, frecuencia alta y con el apoyo de inotrópicos todo el tiempo. Cabe hacer notar que en un momento en que se disminuyó la administración de isuprel en forma importante, se presentaron bradicardia e hipotensión que se resolvieron fácilmente al reiniciar el isuprel.^{4, 8, 12}

Una vez terminada la cirugía, se trasladó al paciente en camilla preparada con ropa estéril, con monitor, apoyo ventilatorio con oxígeno al 100% y con los siguientes signos vitales: temp. 36°F, 140Xp PAM 90 mmHg. Al llegar a UCI, es recibido en la sala preparada previamente, y con técnica estéril se deja instalado con el monitoreo ya establecido y los parámetros de ventilación indicados.³ El paciente inicia su actividad relación y conciencia 6 horas después de la cirugía (fig. 5).

Los datos de registro anestésico y el balance de líquidos se encuentran en las hojas adjuntas (figs. 6, 7 y 8).

DISCUSION

El manejo anestésico del paciente que es sometido a transplante cardíaco, reviste una serie de procedimientos los cuales no se hacen rutinariamente en cirugía de corazón. De estos procedimientos el más significativo es que la técnica de trabajo debe ser estrictamente estéril,⁴

El manejo anestésico se planeó con fentanyl en infusión a razón de 50 mcgr/kg, para iniciar y en forma lenta y después dosis alculadas a 30 mcgr/kg/hora. Esta es una de las técnicas más recomendadas en la literatura mundial, ya que es la que menos cambios hemodinámicos produce, teniendo en cuenta que es un paciente con fracción de expulsión muy baja y que no permite la aplicación indiscriminada de medicamentos ya que ésto puede hacer que el gasto cardíaco baje y una vez que se establece la disminución del gasto cardíaco, es

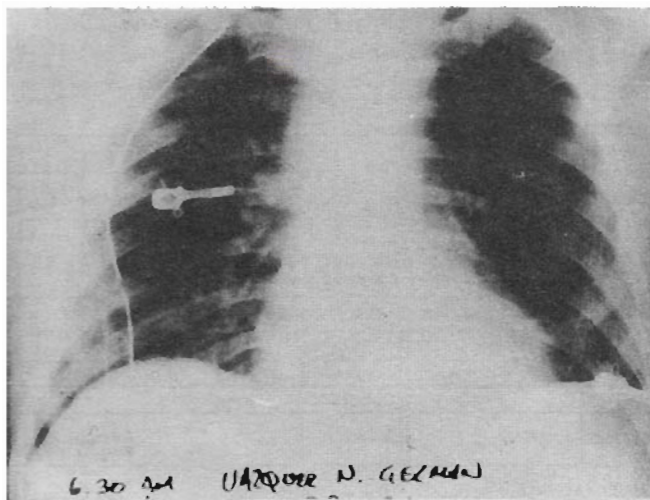


Figura 5. Corazón transplantado 24 horas después de la intervención.

[illegible]

Figura 6.

17 MEDICACION PREANESTESICA: 1-SATISFACTORIO 2-DEPRESION RESPIRATORIA 3-HIPOENSION 4- INQUIETO 5-SATISFACTORIA 100%
6-TAQUICARDIA 7- NO COOPERA 8- OTROS _____

18 INDUCCION: SATISFACTORIA (1). EXITACION (2). VOMITO (3). ESPASMO (4). TOS (5). OTROS (6). 19-INTUBACION C/globo (1) Baja Presion (S) 1 2
S/globo (2) 1 DIFICULTAD TECNICA (NO) 2
TUBO No 318

20 TECNICA: SEMICERRADO (1). CERRADO (2). S.R.P. (3) 3 21- POSICION: Dec. Dorsal (2) 2 PUNSION ARTERIAL ☒ VENOSA ☒ COMPLICACIONES 2 (5) ☐

ANTECEDENTES: QUIRURGICOS SI (1) NO (2) 2 TRANSFUSIONALES SI (1) NO (2) 2 OTROS SI (1) NO (2) 1

22 DATOS PREOPERATORIOS: DROGAS ADMINISTRADAS: DIGITAL (1). ESTEROIDES (2). DIURETICOS (3). PROPRANOLOL (4). INHIBIDORES M.A.O. (5). ANTIBIOTICOS (6).
23 ENFERMEDADES: ☐ ☐ ☐ ☐ HIPOENSIONES (7). OTROS (8) 11/3/4 (8- NITROGLICERINA, NITRATOS V.O., ISOSORBIDE)
T.A. 110/60 F.C. 92 TEMP. 36 HG. 115 HT. 170 LEUCOCITOS 6000 G. ROJOS 188,000 GLUCOSA 95 UREA 22 CREATININA 93

24 EXAMENES DE LABORATORIO: FIBRINOGENO 188,000 PLAQUETAS NORMAL SI (1) NO (2) 1 GENERAL DE ORINA NORMAL SI (1) NO (2) 1
25 HIPERTENSION ARTERIAL: 30/30 T.P. 13/13 T.T. 13/13 ALTERADO (1) (2) (3) ☐
26 COMPLICACIONES TRANSOPERATORIAS: HIPOENSION (QUE CORRIGIO CON LA ADMINISTRACION DE VOL. SANGUINEO)

27 RECUPERACION ANESTESICA: ACTIVIDAD (1) (2) RESP. (1) (2) CIRCULACION (1) (2) EDO. CONCIENCIA (1) (2) COLORACION (1) (2) CALIFICACION 4

28 COMPLICACIONES POSTANESTESICAS: NINGUNA

29 DURACION DE LA ANESTESIA: HRS. 51 MIN. 10 DURACION DE LA CIRUGIA HRS. 41 MIN. 30 DURACION D.C.P. HRS. 1 MIN. 210
P.A. HRS. 1 MIN. 510

DETERMINACION DE GASES EN SANGRE												BALANCE						
HORA	PaO2	PH2	CO2T	PaCO	HCO3	FB	DB	A/V	PaO2	PH2	CO2T	PaCO	HCO3	FB	DB	A/V	LIQUIDOS	SANGRE
12:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	13:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
13:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	13:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
13:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	13:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
14:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	14:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
14:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	14:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
15:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	15:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
15:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	15:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
16:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	16:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
16:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	16:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
17:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	17:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
17:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	17:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
18:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	18:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
18:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	18:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
19:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	19:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
19:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	19:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
20:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	20:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
20:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	20:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
21:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	21:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
21:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	21:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
22:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	22:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
22:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	22:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
23:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	23:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
23:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	23:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
24:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	24:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
24:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	24:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
25:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	25:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
25:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	25:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
26:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	26:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
26:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	26:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
27:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	27:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
27:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	27:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
28:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	28:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
28:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	28:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
29:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	29:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
29:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	29:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
30:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	30:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
30:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	30:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
31:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	31:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
31:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	31:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
32:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	32:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
32:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	32:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
33:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	33:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
33:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	33:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
34:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	34:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
34:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	34:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
35:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	35:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
35:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	35:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
36:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	36:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
36:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	36:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
37:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	37:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
37:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	37:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
38:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	38:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
38:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	38:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
39:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	39:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
39:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	39:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
40:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	40:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
40:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	40:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
41:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	41:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
41:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	41:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
42:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	42:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
42:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	42:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
43:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	43:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
43:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	43:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
44:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	44:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
44:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	44:30	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
45:00	282	7.46	22	32	21	-1	-2	4	45:00	282	7.46	22	32	-1	-2	4	LIQUIDOS	SANGRE
45:30	282	7.46	22	32	21	-1	-2											

difícil de elevar aún con inotrópicos.⁷⁻⁹

Además se aplicaron 50 mcgrs de ketamina i.v. con el fin de no disminuir el inotropismo, potencializar el efecto analgésico y mantener la hipnosis. La relajación se llevó a cabo con bromuro de pancuronio 8 mcgrs, tolerándolo aceptablemente, ya que con esta combinación de medicamentos se obtuvo estabilidad hemodinámica.⁵

Se decidió al principio de la cirugía utilizar dosis dopa de dopamina, con objeto de mantener uresis aceptable, recordando también que dosis agresivas de inotrópicos pueden producir aumento del consumo de O₂ miocárdico y causar detrimento cardíaco.

Una vez que se inició la DCP, el corazón transplantado se protege con agua helada, la cual es aplicada a la cavidad pericárdica, hasta el momento que se despinza la aorta, en que se reperfunde el corazón transplantado, el cual inicia espontáneamente el latido cardíaco

con frecuencia de 60X'. En estos pacientes el gasto cardíaco va a depender de la FC que no debe ser menor de 110X', y del volumen latido. Se debe tener presente que es un corazón denervado, el cual tiene el automatismo de su propio nodo senoauricular, ya que el nodo senoauricular del receptor, que persiste no es capaz de producir estímulos en el corazón transplantado.¹⁰⁻¹⁵ Por este motivo está contraindicada la suspensión de isuprel posterior a la DCP y en el postoperatorio inmediato. Para el volumen latido, se debe mantener un volumen adecuado con la reposición de sangre, plasma y cristaloideos y control estricto de los electrolitos Potasio, Sodio y Cloro, glucosa sérica, manteniendo entre 100 y 200 mg en el transoperatorio.¹⁶

Estos cuidados, deberán tenerse en la UCI, en donde continúa el estrecho manejo y vigilancia del paciente.

REFERENCIAS

1. OZINSKI J. *Cardiac Transplantation. The Anaesthetist's view: A case report.* S. A. Medical Journal 1967; 41:1268-1270.
2. ACS/NIH. *Organ Transplant Registry.* JAMA 1972; 221:1586-1491.
3. PALACIOS MACEDO X. *Los trasplantes del corazón. Algunos aspectos médicos y legales en México.* Prensa Méd Méx 1969; 34: 29-35.
4. *Protocolo del Departamento de Anestesiología para trasplante cardíaco.* Lozano y cols. Rev Mex Anest 1988; 11:151-156.
5. *Cardiac Anesthesia Service Protocole.* Cardiac Transplantation at the Massachusetts General Hospital 1988.
6. REAM A, FOWLER R, JAMIESON S. *Cardiac Transplantation.* En: Kaplan J Cardiac Anesthesia. Second Edition 1987 págs. 881-891.
7. DEMASK K, WYNER J, MHYM F, SEMUELS S. *Anaesthesia for Heart Transplantation a retrospective study and review.* Br J Anaesth 1986; 58:1357-1364.
8. *Monitoring for Cardiac Transplantation.* Fabian J, Lawrence J, Berberich J. Department of Anesthesiology Medical College of Virginia, Richmond, 1988.
9. CURLING P E. *Cardiac Transplantation.* Peri anesthetic management. American Society of Anesthesiologists 1987. Annual Meeting 1987; 144:1-6.
10. BEXTON R S, NATHAN A W, HELLESTRAND K J, ET AL. *The electrophysiologic characteristics of the transplanted human heart.* AHJ 1984; 197:1-7.
11. CANNOM D S, RIDER A K, STINSON E B, ET AL. *Electrophysiological studies in the denervated Transplanted Human Heart. II. Response to Norepine phrine, Isoproterenol and Propanolol.* AJC 1975; 36:859-864.
12. CURLING P E, ZAIDAN J R, MURPHY D A, ET AL. *Treatment of pulmonary Hypertension after human orthotopic heart transplantation.* Anaesth Analg 1987; 66:537.
13. GRIEPP R B, STINSON E B, BIEBER C P. *Human Transplantation. Current Status.* The Annals of Thoracic Surgery 1976; 2:171-175.
14. KEATS A S, STRONG A J, GIRGIS K Z, ET AL. *Observations during Anaesthesia for Cardiac Hemotransplantation in ten patients.* Anesthesiology 1969; 30:192-198.
15. LEACHMAN R D, COKKINOS D V, CABRERA R, ET AL. *Response to the transplanted, Denervated Human Heart to Cardiovascular Drugs* AJC 1971; 27:272-275.
16. WETZEL R C, SEIZER N, STIFF J L, ET AL. *Hemodynamic Response in Brain Dead Organ Donor Patients.* Anaesth Analg 1985; 64: 125-128.