

11210
6 29



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

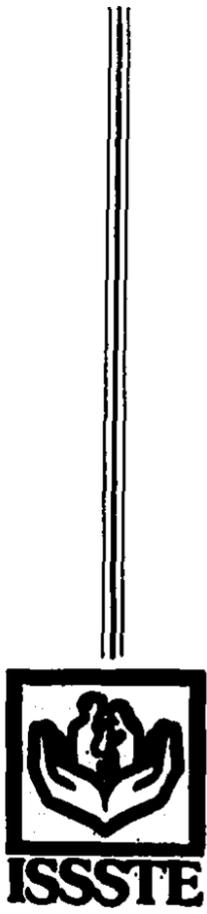
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
HOSPITAL REGIONAL "20 DE NOVIEMBRE"

TRANSPLANTE HEPATICO ORTOTOPICO EN CANIDOS

TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO PEDIATRA
P R E S E N T A :
DR. EDWIN DOLZ VASQUEZ

Asesores: Dr. Javier Castellanos Coutiño
Dra. Evelia Dominguez Culleres
Dr. Jorge Gallego

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN.**



MEXICO, D. F.

1989



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION.....	1
INDICACIONES.....	3
CONTRAINDICACIONES.....	6
JUSTIFICACION.....	8
MATERIAL Y METODOS.....	10
PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS EN EL DONADOR.....	12
PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS EN EL RECEPTOR.....	13
RESULTADOS.....	19
CONCLUSIONES.....	23
BIBLIOGRAFIA.....	25

INTRODUCCION

De las patologías graves que llevan irremediablemente a la muerte, la insuficiencia hepática progresiva descompensada en la edad pediátrica ocupa un lugar preponderante, si tomamos en cuenta las entidades congénitas y adquiridas de hígado y vías biliares que lo afectan. Sabemos que los pacientes que sufren descompensación hepática independientes de su etiología presentan una sobrevida a 3 años apenas un 25% (1), además de una mala calidad de vida del niño y su familia, debido al gran deterioro por los numerosos problemas clínicos y sociales derivados de su enfermedad (2). Es ante este problema que surge el trasplante hepático como única alternativa para detener el curso fatal de estos pacientes.

Los primeros intentos de trasplante hepático se realizaron por Welch en 1955 y por Cannon en 1956 (3, 4), quienes transplantaron hígado en animales de experimentación e hicieron descripciones de la técnica quirúrgica y de los cambios histopatológicos causados por el rechazo. Posteriormente también en animales de experimentación Moore en Boston en 1960 y Starzl en Chicago en 1961, presentaron una sobrevida en cánidos transplantados con uso de inmunosupresores de Azatioprina y Corticoides por más de 4 años (4, 5, 6). Finalmente en 1963 se realizó el primer trasplante hepático Ortotópico en humanos por Thomas Starzl en Colorado, con fallecimiento del receptor y fue hasta 1967 cuando se logró realizar un trasplante hepático exitoso en una niña de -

19 meses de edad con un hepatoma; aunque fallece 13 meses después por metastasis es el primer paciente con sobrevida prolongada (7). Después de este periodo nuevamente las investigaciones clínicas y de laboratorio se intensifican, mejorando especialmente los problemas técnicos (1, 7, 8, 9).

Los trasplantes hepáticos ortotópicos realizados hasta 1980 tenían una sobrevida a 1 año de 40% y a 5 años de un 30% (4, 8); con el advenimiento de la Ciclosporina como inmunosupresor en 1976 (10), se logró un avance sustancial con sobrevida de 80% a 1 año y 70% a 5 años reportados por Starzl y otros centros de trasplantes en el mundo.

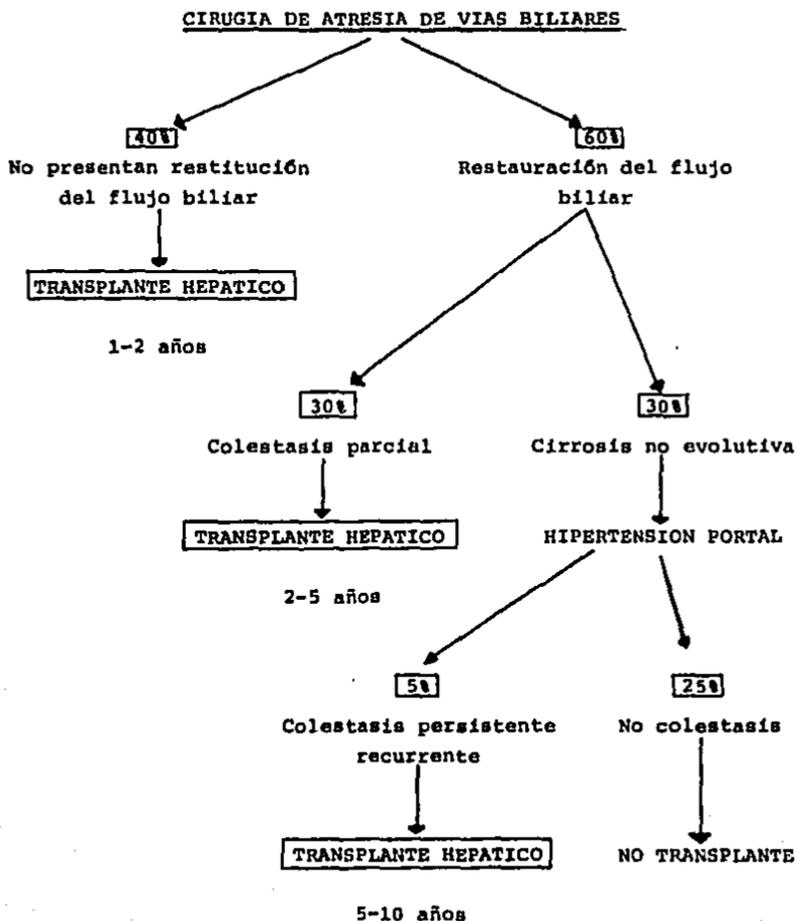
INDICACIONES

Las indicaciones para realizar un trasplante hepático en la --
edad pediátrica, son diversos padecimientos que llevan a una in
suficiencia hepática progresiva, los cuales no han respondido a
manejo médico o quirúrgico establecido inicialmente. De estas --
se tiene como la entidad más frecuente a la atresia de vías bi-
liares, la cual por lo general se maneja en un principio mediante
diversos procedimientos quirúrgicos, como es el de Kassai, --
con el que se logra una supervivencia de 20% a 5 años de acuerdo a-
la Asociación quirúrgica de la Academia Americana, y en la propia
experiencia de Kassai en Japón (11), llevando a una insufi-
ciencia hepática progresiva por ausencia de restauración del --
flujo biliar durante el primer año al 40% de los pacientes y en
los casos que se restauró el flujo biliar se presentan colesta-
sis parcial persistente en un 30% entre los 2 a 10 años, o tar-
día en 5% (12) Figura No. 1.

Los niños que presentan errores innatos del metabolismo, ocupan
la segunda causa de indicación para el trasplante hepático, --
donde se incluyen: deficiencia de alfa-1-antitripsina, enferme-
dad de Wilson, tirosinemia, enfermedad por almacenamiento de --
glucógeno e hipercolesterolemia homocigota tipo II (6, 8, 13).

Otras indicaciones para el trasplante hepático son la hepati-
tis activa crónica relacionada con medicamentos citotóxicos, --
con o sin radiación, la hepatitis autoinmune y la hepatitis B,--

FIGURA No. 1.: CURSO DE PACIENTES CON ATRESIA DE VIAS BILIARES DESPUES DE HABERSE REALIZADO UN PROCEDIMIENTO - DE KASSAI.



siendo ésta última discutida debida a recurrencias de la enfermedad luego del transplante (4, 7, 14). Los pacientes con tumores hepáticos primarios sin metastasis, cirrosis biliar secundaria, síndrome de Budd-Chiari, hepatitis neonatal y fibrosis hepática congénita son también candidatos al transplante hepático (5, 6, 12) (Cuadro No. 1).

CUADRO No. 1: INDICACIONES PARA TRANSPLANTE
HEPÁTICO EN NIÑOS

ATRESIA DE VIAS BILIARES

Atresia de vías biliares

Hipoplasia de vías biliares

CIRROSIS

Colestasis idiopática

Cirrosis familiar

Hepatitis crónica activa

Fibrosis hepática congénita

Cirrosis biliar secundaria

Cirrosis biliar primaria

Colangitis esclerosante

ENFERMEDADES METABOLICAS

Deficiencia de alfa-1-antitripsina

Tirosinemia

Enfermedad de Wilson

Enfermedad por almacenamiento de glucógeno

ENFERMEDADES INFLAMATORIAS

Necrosis hepática aguda

Necrosis hepática subaguda

Síndrome de Reye

TUMORES

Hepatoblastoma

Hemangioendotelioma

MISCELANEOS

Síndrome de Budd-Chiari

Trauma hepático

CONTRAINDICACIONES

Las contraindicaciones para el transplante hepático son cada vez menores, las cuales se dividen en absolutas y relativas: -- siendo las primeras, la presencia de infecciones del sistema hepatobiliar o sistémicas y la presencia de diseminación de un tumor hepático maligno. Las contraindicaciones relativas son: hepatitis B antigénica, trombosis de la vena porta, enfermedades sistémicas producidas por diabetes, insuficiencia renal, enfermedades cardiopulmonares y otras que conduzcan a la insuficiencia hepática progresiva (Cuadro No. 2).

Existe un factor limitante de transplante hepático en niños pequeños como puede ser la falta de órganos de tamaño adecuado para su edad en el momento oportuno, sin embargo, la disminución de tamaño de un hígado de adulto para adecuar al receptor son estudiados y aplicados por la escuela de Louvain en Bruselas -- (14, 15), lo que vendría a facilitar este procedimiento.

Independientemente de la etiología, los pacientes deben contar con una evaluación adecuada de su estado nutricional, ya que la misma enfermedad hepática descompensada generalmente se asocia a un estado de desnutrición de grado variable de acuerdo al -- tiempo de evolución de su enfermedad, lo que hace prohibitivo -- en un momento el transplante en estas condiciones, por el alto riesgo de infecciones postoperatorias (2).

**CUADRO No. 2: CONTRAINDICACIONES DE TRANSPLANTE
HEPÁTICO EN NIÑOS**

CONTRAINDICACIONES RELATIVAS

Hepatitis antigénica B

Trombosis de vena portal

Enfermedades sistémicas (diabetes, insuficiencia renal, enfermedades cardiopulmonares, etc.).

CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS

Infección bacterial o micótica en el sistema hepatobiliar.

Enfermedades malignas con diseminación extrahepática.

JUSTIFICACION

En febrero de 1975 se hizo en el "Centro Hospitalario 20 de Noviembre" el primer trasplante renal exitoso, realizandose hasta la fecha más de 300 trasplantes renales, en consecuencia el equipo médico y quirúrgico se ha consolidado tanto en los aspectos técnicos como en la experiencia del manejo médico de las -- complicaciones y el uso de los inmunosupresores. Como en todas las unidades del mundo, estas experiencias emanadas del trasplante renal son fundamentales para proyectarse después a la -- realización de trasplantes de otros órganos y ante la demanda de pacientes con insuficiencia hepática, nos permite contemplar a corto plazo la realización de trasplantes hepáticos ortotópicos en la institución. Por este sentido se implementó un programa de adiestramiento médico quirúrgico en trasplante hepático-ortotópico a realizarse en animales de experimentación en el -- servicio de Cirugía Experimental del "Centro Hospitalario 20 de Noviembre", tomando como animales de experimentación a cánidos.

"El Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado" con más de 8 Millones de derechohabientes, -- tiene un número considerable de pacientes que presentan insuficiencia hepática descompensada, donde el área pediátrica ocupan un lugar importante, calculandose que solamente en atresia de -- vías biliares se tiene un índice de presentación de 1: 10 000 -- nacidos vivos y de ellos el 75% requerirán invariablemente ante la amenaza de muerte un trasplante hepático. Sin dejar de men-

cionar las otras causas ennumeradas en el Cuadro No. 1 (11).

En este sentido se formó un equipo de trabajo en base a La Unidad de Transplantes, el servicio de Cirugía Pediátrica, Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica y la unidad de Cirugía Experimental del "Centro Hospitalario 20 de Noviembre", con el objetivo de realizar a corto plazo transplantes hepáticos en humanos.

En esta primera fase se realizó en animales de experimentación, para que el equipo se familiarice con la técnica quirúrgica y el manejo de las alteraciones hemodinámicas de este procedimiento.

MATERIAL Y METODOS

Para la realización del presente programa de trasplante hepático ortotópico en cánidos, se formó un equipo humano por médicos de la Unidad de trasplantes, Cirugía Pediátrica y Unidad de -- Terapia Intensiva Pediátrica, además se contó con apoyo de personal del Servicio de Cirugía Experimental y de hemoperfusión -- del "Centro Hospitalario 20 de Noviembre" del I.S.S.S.T.E.

Con este motivo se seleccionaron 40 cánidos adultos de raza mez tiza, con peso promedio de 15 kg, desparasitados y vacunados pa ra investigación quirúrgica, utilizándose a 20 cánidos como receptores y otros 20 como donadores, a ambos grupos días antes a la cirugía se tomaron exámenes de laboratorio de Biometría hemá tica completa, tiempos de protrombina y trombina, electrolitos-- séricos y glicemia. Los dos grupos de receptores y donadores -- fueron anestesiados con Pentobarbital sódico a 28 mg/kg por vía intravenosa y manteniéndose con infusión intermitente con el -- mismo anestésico durante el tiempo que duró la cirugía, conec-- tándose a un ventilador automático de volumen mediante intuba-- ción endotraqueal.

Prevía a la laparatomía en el cánido receptor se realizaron ve-- nodisecciones de ambas venas yugulares externas, vena humeral -- derecha y femoral izquierda, además de arteriodisección de hume ral derecha, donde se instalaron catéteres venosos centrales a-- través de venas yugular y humeral, para control de presión veno sa central y administración de líquidos; también se colocó caté

ter arterial para control constante de presión arterial media.-
Además se instalaron electrodos precordiales para control de --
frecuencia cardíaca y monitoreo cardíaco continuo.

PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS EN EL DONADOR

Se realizó laparotomía media desde apéndice xifoides hasta 5 cm por arriba del pubis y disecó vena cava infrahepática hasta 2 cm por debajo de venas renales, ligando vena adrenal derecha, posteriormente se disecó vena porta hasta 2 cm por debajo de la unión de vena mesentérica superior con esplénica, ligandose venas colaterales con seda 4-0, luego se diseco el conducto colédoco hasta duodeno sin seccionarla, se disecó la arteria hepática hasta la aorta ligando ramas gástricas izquierda y esplénica de tronco celíaco, se seccionaron los elementos de fijación e instaló un catéter a través de la vena esplénica para la irrigación hepática que se realizó con solución de Hartman fría a 4°C más 1000 u.i. de heparina por cada litro utilizado. Se procedió a realizar la hepatectomía iniciándose con la sección de la aorta que se obtuvo con segmento de 5 cm de porción intratorácica y continúa con sección de vena porta, colédoco, vena cava infrahepática infrarenal y se realizó una ventana diafragmática para obtener una mayor longitud de la vena cava suprahepática. Una vez extraída la glándula se sumergió en un recipiente con hielo y solución fría e inmediatamente se irrigó vías biliares con solución de Hartman fría a través de un catéter en el fondo de vesícula, se continuó la irrigación por vena esplénica hasta obtener una plidez homogénea del hígado y procedió a regularizar las estructuras vasculares, dejando preparado para su implantación en el cándido receptor.

PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS EN EL RECEPTOR

Luego de realizada la laparotomía, se disecaron los elementos vasculares los más cercanos al hígado, se liberaron los elementos de fijación y preparó para entrar a la fase anhepática, una vez que el hígado donador estuvo preparado para su implante.

En esta fase se utilizaron tres diferentes métodos: 1) Bomba de circulación extracorporea, 2) puente venoso de vena cava infrahepática a suprahepática y de porta a yugular y 3) pinzamiento de venas cavas y vena porta sin instalación de un sistema derivativo. (Cuadro No. 3).

BOMBA DE CIRCULACION EXTRACORPOREA

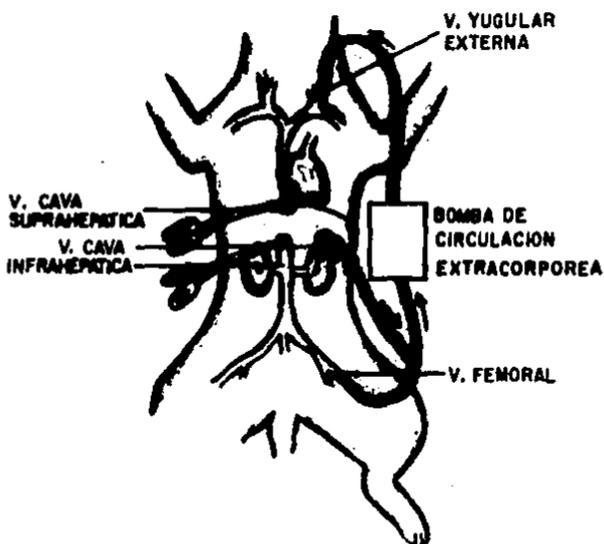
En los cánidos que se instaló este método derivativo, se colocaron cánulas en venas femoral izquierda, porta y yugular externa izquierda, los cuales se conectaron a una bomba de circulación extracorporea que favorecía el flujo sanguíneo hacia corazón de vena cava y lecho esplácnico a través de yugular externa.

Este sistema fue manejado por personal especializado de la unidad de hemoperfusión. (Figura No. 2).

PUENTE VENOSO CAVA-CAVA Y PORTA-YUGULAR

En este método derivativo se instaló inicialmente el puente de vena cava infrahepática a suprahepática hasta aurícula, a través de una venotomía realizada a 2 cm por arriba de la emergen-

FIG. 2.- METODO DE DERIVACION VENOSA DE CAVA Y PORTA A YUGULAR EXTERNA CON USO DE BOMBA DE CIRCULACION EXTRACORPOREA EN LA FASE ANHEPATICA.



cia de las venas renales y fueron mantenidas fijas en esta posición por ligaduras a vena cava infrahepática e infradiaphragmática, luego se seccionó vena cava a 2 cm de las ligaduras y se instaló el puente de vena porta a vena yugular externa izquierda.

En este sistema se utilizaron tubos de plástico flexibles que fueron esterilizados y heparinizados antes de su instalación. - (16). (Figura No. 3).

PINZAMIENTO DE VASOS VENOSOS

Se realizó este procedimiento mediante pinzamiento de vasos de vena cava infra y suprahepática, tomando ampliamente diafragma para dejar un mayor segmento de vena para facilitar posteriormente la anastomosis. Igualmente se dejó pinzada vena porta lo más cercano al hígado posible.

Se mantuvieron las pinzas fijas hasta terminar las anastomosis sin instalar un método derivativo. (Figura No. 4).

MANEJO QUIRURGICO DE LAS ANASTOMOSIS

Luego de instalado el método derivativo y realizada la hepatectomía se procedió a las anastomosis vasculares, iniciándose por la vena cava suprahepática con prolene vascular 4-0 en sutura continua, igualmente cava infrahepática, luego vena porta término-terminal con prolene vascular 6-0 y finalmente arteria hepática término-terminal o con segmento de aorta del donador o aorta infrarenal del receptor, despinzando los vasos venosos antes

FIG. 3.- METODO DE DERIVACION VENOSA DE CAVA-CAVA Y DE PORTA A YUGULAR EN LA FASE ANHEPATICA .

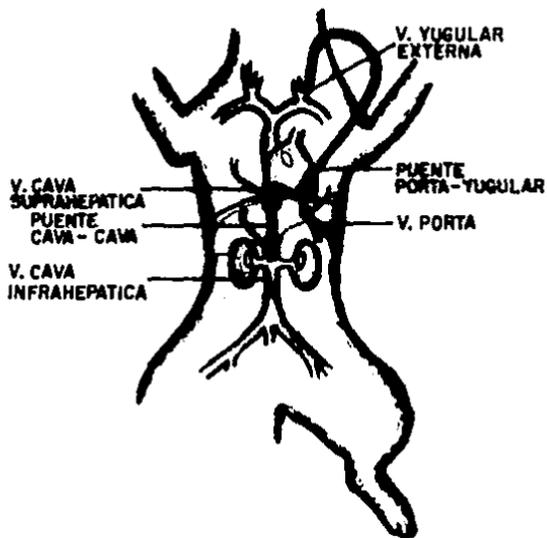
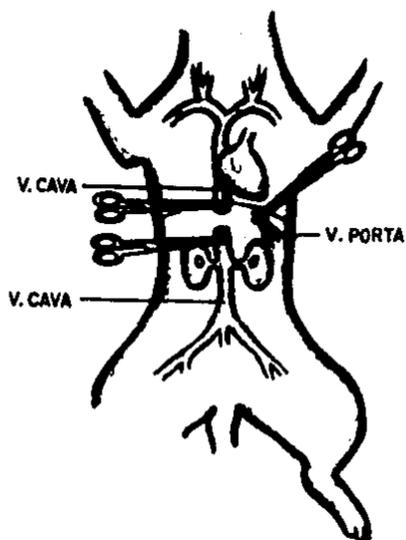


FIG.4.- METODO DE PINZAMIENTO DE VASOS VENOSOS DE CAVA Y PORTA EN FASE ANHEPATICA .



de ésta última anastomosis para valorar la reperfusión hepática. Finalmente se realizó la anastomosis de vesícula a un asa intestinal de yeyuno en asa de Roux con Vicryl 4-0 en un plano. (Figura No. 5).

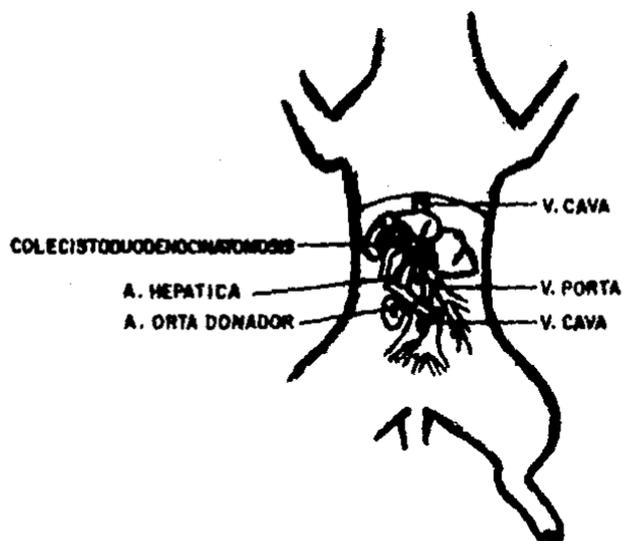
Una vez corroborado el buen funcionamiento de las anastomosis realizadas y adecuada perfusión hepática, a los cánidos sobrevivientes se los sacrificó con una sobre dosis de anestésico.

MANEJO MEDICO TRANSOPERATORIO

En el cánido receptor el volumen de líquidos fue mantenido con la administración de soluciones salinas al 0.9%, soluciones glucosadas al 5% y 10%, polímeros de gelatina, Dextran 40 y sangre, que fue obtenida del mismo animal días previos a la cirugía. Estos volúmenes fueron administrados de acuerdo a valoraciones de sangrado y volumen vascular detectado por presión venosa central, tensión arterial y cambios en la frecuencia cardíaca. (Cuadro No. 4).

El mayor volumen de líquidos administrados se realizó luego del pinzamiento de vasos y proceder a la hepatectomía del receptor, donde se presentaron grandes alteraciones hemodinámicas que produjeron bradicardia e hipotensión severa que requirieron en ocasiones hasta 8 litros de líquidos, con sangre y expansores plasmáticos para lograr su estabilización, lo cual se produjo una vez instalado el método derivativo. Es de hacer notar que ésta estabilización hemodinámica se produjo más pronto y duradero en

FIG. 5.- TRANSPLANTE HEPATICO ORTOTOPICO EN CANIDO CON - ANASTOMOSIS REALIZADAS.



CUADRO No. 3: METODOS DERIVATIVOS UTILIZADOS EN TRANSPLANTE --
HEPATICO ORTOTOPICO EN CANIDOS EN LA FASE ANHEPATICA.

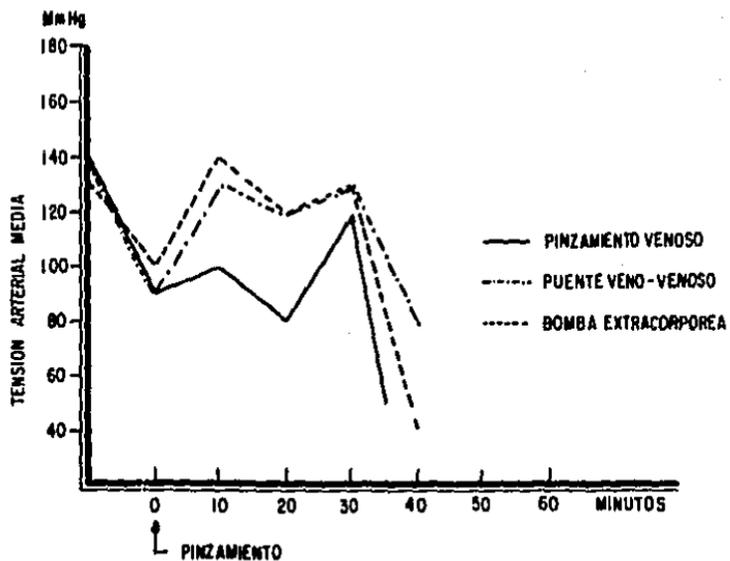
METODOS UTILIZADOS	No. DE CANIDOS
Bomba de circulación extracorporea	8
Puente venoso cava-cava y porta-yugular	4
Pinzamiento de vasos venosos	8
Total de cánidos	
	20

CUADRO No. 4: PRODUCTOS SANGUINEOS Y CRISTALOIDES USADOS EN --
TRANSPLANTE HEPATICO ORTOTOPICO EN CANIDOS.

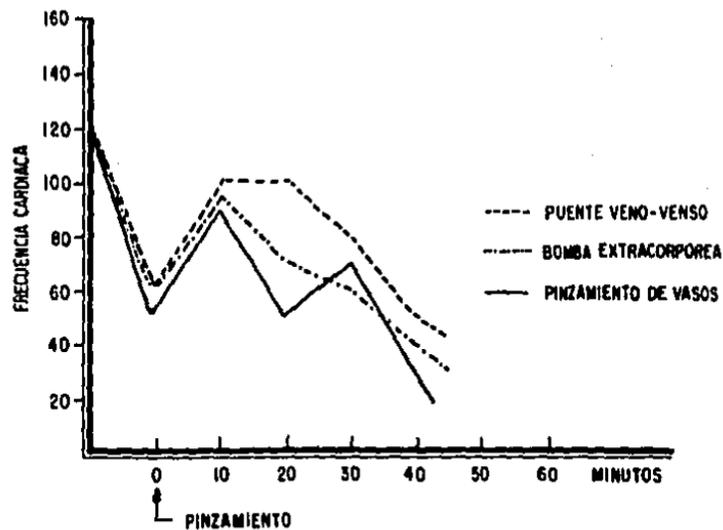
PRODUCTOS	CANTIDAD
Sangre total (unidades)	1-3
Solución salina 0.9% (litros)	1-4
Solución glucosada 5% (litros)	1-2
Polímero de gelatina (Haemavel) (litros)	1-3
Dextran 40 (Dextrabot) (litros)	1-3

los casos que se instaló el puente venoso cava-cava y porta --
yugular sin bomba, además de requerir menor volumen de líquid-
dos. Notando que se empleó mayor cantidad de líquidos y presen-
taron mayores alteraciones en los cánidos que se realizaron el-
método de pinzamiento de vasos sin instalación de un sistema de
derivativo.

Se requirió también en esta fase la administración de dosis al-
tas de bicarbonato de Sodio en infusión continua para mantener-
el Ph lo más cercano a los valores normales posibles, igualmen-
te la administración de inotrópicos de Dopamina y Atropina, ade-
más de Metilprednisolona y Gluconato de Calcio, con los que se
consiguieron estabilizar la frecuencia cardíaca y presión arterial,
pero a medida que la fase anhepática se prolongó, se hizo re-
fractaria la bradicardia e hipotensión al tratamiento instala-
do, intensificándose paulatinamente hasta llegar al paro cardí-
co irreversible a las maniobras de reanimación después de un --
tiempo máximo de fase anhepática de 45 minutos. En los cánidos-
que se lograron realizar las anastomosis vasculares en este ---
tiempo, presentaron incremento de cifras tensionales y frecuen-
cia cardíaca hasta alcanzar los valores que presentaban antes -
de la cirugía (gráfica 2, 3). (Cuadro No. 5).



GRAFICA. I.- TENSION ARTERIAL MEDIA EN FASE ANHEPATICA EN TRANSPLANTE HEPATICO EN CANIDOS .



GRAFICA 2.- FRECUENCIA CARDIACA EN FASE ANHEPATICA EN TRANSPLANTE HEPATICO ORTOTOPICO EN CANIDOS.

H.R. 20 DE NOVIEMBRE 1955TE

**CUADRO No. 5: FARMACOS UTILIZADOS EN TRANSPLANTE HEPATICO
ORTOTOPICO EN CANIDOS.**

FARMACOS	DOSIS
Dopamina	10 - 20 mcgr/kg/min
Atropina	2 - 4 mg/kg
Bicarbonato de sodio	20 - 30 mEq/kg
Metilprednisolona	500 - 1500 mg/kg
Gluconato de calcio	30 - 60 mg/kg

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE

De acuerdo al método derivativo utilizado en la fase anhepática, se presentaron las siguientes complicaciones:

Con la utilización de bomba de circulación extracorporea se presentaron 2 cánidos con edema agudo de pulmón: uno fue por inyección de aire a través de la cánula por error técnico en el manejo de bomba y el otro por sobre carga de líquidos. Un cánido -- presentó sangrado abundante por sobredosis de heparina. En dos cánidos se presentaron hipovolemia por sangrado masivo incontrólabable, y en otro se presentó choque cardiogénico producido por bajo aporte de líquidos.

En los cánidos que se utilizaron sólo pinzamiento de vasos venosos de cava y porta, se presentó choque neurogénico en un cánido por sobredosis anestésica, arritmia cardíaca secundaria a hipoxia severa y en otro se observó choque cardiogénico por bajo-gasto cardíaco significativo por reducción de retorno venoso al corazón, lo cual también incrementó notablemente la acidosis metabólica, por la congestión venosa prolongada.

En los cánidos que se utilizó el sistema de puente venoso cava-cava y porta-yugular, se presentó choque neurogénico en dos cánidos, los que fueron secundarios a sobredosis anestésicas y -- otro presentó trombosis venosa en el puente de porta a yugular por la heparinización insuficiente del tubo de derivación. (Cua dro No. 6).

CUADRO No. 6: COMPLICACIONES EN TRANSPLANTE
HEPATICO ORTOTOPICO EN CANIDOS

PATOLOGIA	No. DE CANES
BOMBA DE CIRCULACION EXTRACORPOREA	
Edema agudo de pulmón	2
Sobredosis de heparina	1
Choque hipovolémico	2
Choque cardiogénico	1
PINZAMIENTO DE VASOS VENOSOS	
Choque neurogénico	1
Choque cardiogénico	1
Arritmia	1
PUENTE CAVA-CAVA Y PORTA-YUGULAR	
Choque neurogénico	2
Trombosis venosa	1

De todos los cánidos intervenidos se tuvo una sobrevida hasta - el final de la cirugía, con las anastomosis vasculares terminadas y reperfusión hepática adecuada en 5 cánidos que correspondieron al 25%, siendo proporcionalmente mayor en los casos que se utilizaron puente venoso-cava-cava y porta-yugular. A todos los sobrevivientes se les sacrificó al final de la cirugía con sobredosis anestésica. (Cuadro No. 7).

La mortalidad fue de 15 cánidos que correspondieron al 75%, los cuales fueron principalmente por choque hipovolémico, choque -- cardiogénico y edema agudo de pulmón, también fueron significativos por choque neurogénico, trombosis venosa y fibrilación -- ventricular que fueron refractarios al manejo médico. (Cuadro - No. 8).

**CUADRO No. 7: SOBREVIDA EN TRANSPLANTE HEPATICO
ORTOTOPICO EN CANIDOS.**

METODO UTILIZADO	No. DE CANES
Bomba de circulación extracorporea	1
Pinzamiento de vasos venosos	2
Puente cava-cava y porta-yugular	2
Total de cánidos 5	

**CUADRO No. 8: CAUSAS DE MUERTE EN TRANSPLANTE
HEPATICO ORTOTOPICO EN CANIDOS**

PATOLOGIA	No. DE CANES
Choque hipovolémico	5
Edema agudo de pulmón	2
Choque cardiogénico	4
Choque neurogénico	2
Fibrilación ventricular	1
Trombosis venosa	1
Total de cães 15	

CONCLUSIONES

1. Se observó que las mayores alteraciones hemodinámicas y fisiológicas se producen luego del pinzamiento de cavas y vena porta en el cánido receptor.
Siendo la acidosis metabólica la más importante en los cánidos que se utilizó pinzamiento de vasos venosos de cavas y vena porta, debido a la congestión venosa prolongada principalmente del lecho esplácnico.
2. Se verificó que el puente venoso cava-cava y porta-yugular, produce menos alteraciones hemodinámicas manteniendo la presión arterial y adecuado gasto cardíaco debido a la restauración del flujo adecuado hacia el corazón.
3. Es adecuado el tipo de derivación venosa cava-cava y porta-yugular, por su sencillez, menor costo y no dependencia de personal especializado para su manejo.
4. La hipotensión y bradicardia presentadas en la fase anhepática requiere el uso enérgico de agentes inotrópicos e infusión de bicarbonato de Sodio a dosis elevadas.
5. Independiente del método derivativo o procedimiento en la fase anhepática, el tiempo máximo de sobrevida es de 45 minutos, luego del cual se hace refractaria la bradicardia e hipotensión aún a pesar de los medicamentos administrados y masaje cardíaco directo.
6. La alta mortalidad se debió principalmente por falta de experiencia en los primeros trasplantes en el manejo técnico

y de las alteraciones hemodinámicas presentadas en la fase-anhepática, por lo que se logró en los últimos transplantes mejores resultados.

7. Es necesario contar con personal médico de apoyo muy bien -
entrenado en este tipo de procedimientos para el manejo de-
las alteraciones que se presentan, ya que pocos procedimien-
tos quirúrgicos someten a un stress tan severo y producen -
tantas alteraciones hemodinámicas.
8. Consideramos que la experiencia obtenida en esta fase expe-
rimental de transplante hepático Ortotópico en animales de-
experimentación, dan las bases necesarias para realizar a -
corto plazo en el H. R. 20 de Noviembre un transplante he-
pático en humanos.

BIBLIOGRAFIA

1. Burdelski M., Schmidt K., Hoyer D., et al, Liver transplantation in children: the Hanover Experience. Transplantation - Proceedings. Vol. XIX, No. 4, (Aug), 1987: pp. 3277-3281.
2. Goulet O.J. de Ville de Goyet J, Otte J.B. and Ricour C. -- Preoperative Nutritional and Suport for Liver Transplantation in children. Transplantation Proceedings. Vol. XIX, No. 4, (Aug), 1987: pp. 3249-3255.
3. Espinoza A., Orozco G., Arenas J. y Cols. Transplante Hepático. Un modelo experimental Rev. Med. Med. IMSS. (Méx), -- Vol. 25, No. 3, 1987: pp. 211-216.
4. Starzl TE, Esquivel R., Gordon R., and todo S. Pediatric -- liver transplantation. Transplantation proceedings, Vol. XIX No. 4, (Aug), 1987: pp. 3230-3235.
5. Busottil R., Colonna J., Eiaatt J., Brems J., etal the First 100 Liver Transplants at UCLA Annals of Surgery. Vol. 206,- No. 4, (Oct), 1987: pp. 387-402.
6. Starzl TE, Iwatsuki S., Shaw B. Liver Transplantation. Pediatric Surgery, Fourt edition, 1986: pp. 373-382.
7. Petl S. Pelham A., Tizard J., Barnes N., et al. Pediatric - Liver transplantation: Cambridge Kings series, december --- 1983 to august 1986. Transplantation proceedings. Vol. XIX,- No. 4, (Aug), 1987: pp. 3256-3260.
8. Starzl TE, Iwatsuki S., Van Thiel DH et al. Evolution of --

- Liver Transplantation. Hepatology, 1982; pp. 614-636.
9. Lerut J., Gordon RD, Iwatsuki S., Esquivel C., Todo S., - - Tsakis A., Starzl TE. Biliary tract complications in human-orthotopic Liver Transplantation. Transplantation. Vol. 43, No. 1, 1987; pp. 47-51.
 10. Borel JF. Feurer C. Gubler HU, et al: Agents Actions. 6: - - 468, 1976.
 11. Ohi R, Hawatsu M., Mochizuki I, Chiba T., Kasai M. Progress in the treatment of biliary atresia. World J. of Surg. Vol. 9, No. 2, april., 1985; pp. 285-293.
 12. Alagille D. Liver Transplantation in children-indications - in cholestasis states. Transplantation Proceedings. Vol. XIX, No. 4, (Aug), 1987; pp. 3242-3248.
 13. Mowat AP, Liver disorders in children: the indications for-liver replacement in parenchimal and metabolic diseases.
 14. Hemptinne B., de Ville de Goyel-J., Kenstens P., and Otte - J.B. Volume Reductions of Liver Graft Be for Orthotopic - - Transplantation. Report of a clinical experience in 11 cases. Transplantation Proceedings, Vol. XIX, No. 4, (Aug), -- 1987; 3317-3322.
 15. Otte Jb, de Ville de Goyet J., Hemptinne B., et al. Liver - transplantation in Children: report of 2 1/2 years experien- ce at the University of Louvain Medical School in Brussels. Transplantation proceedings. Vol. XIX, No. 4, (Aug), 1987: - 3256-3260.

16. Burgos L., De Aretxabala X., Muños W. The use of the cava--
cava Bypass in an experimental Liver transplantation model,
Transplantation. Vol. 43, No. 1, (Jan). 1987: pp. 306-307.