

11206
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES PARA LOS TRABAJADORES DEL
ESTADO

CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE



**ASISTENCIA CIRCULATORIA UNIVENTRICULAR
COMO PUENTE PARA RECUPERACION Y/O
TRASPLANTE CARDIACO CON EL SISTEMA
SOPORTE VENTRICULAR "THORATEC"**

Esp. Cirugia Cardiovascular

Autor: Dr. Elias José Jacobo Valdivieso
Coordinación de Servicio Modulares
Departamento de Cirugía Cardiovascular
Octubre de 1996.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1997



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

TESIS SIN PAGINACION

COMPLETA LA INFORMACION

2
71.



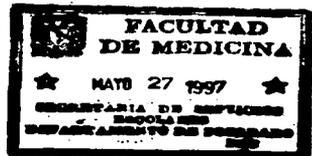
DR. GERMAN DROPEZA MARTINEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE CIRUGIA CARDIOTORACICA
Y ASESOR DE TESIS



DR. EDUARDO LLAMAS GUTIERREZ
COORDINADOR DE ENSEÑANZA



DR. CARLOS CABALLAR RIVERA
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



RESUMEN.

INTRODUCCIÓN: El primer implante del soporte ventricular mecánico externo (Thoratec), fue realizado por Glenn en 1982 en la Universidad de San Luis, en un paciente con falla ventricular severa, con resultados satisfactorios como puente para trasplante. Antecedente que nos lleva a iniciar el uso de este dispositivo en nuestros pacientes que presentan este problema.

El presente trabajo reporta el caso de un paciente portador de cardiopatía isquémica con lesión de tres vasos, sometido a revascularización de miocardio, cursando con falla ventricular severa al salir del bypass cardiopulmonar sin responder a las medidas habituales aun con apoyo de Balón de Contrapulsación intra-aórtico, por lo que se decide colocar el sistema de apoyo ventricular (Thoratec), siendo reintervenido quirúrgicamente en el postoperatorio inmediato por sangrado, continua su evolución en la unidad de cuidados intensivos postoperatorios con apoyo ventilatorio mecánico, inotrópico y Thoratec, con respuesta hacia la mejoría, al tercer día del postoperatorio presenta infección de la herida quirúrgica, por lo que se reajusta el tratamiento médico. Se realizan tres ecocardiogramas de control con progresión favorable en la fracción de eyección, siendo inicialmente menor del veinte por ciento, hasta llegar a mas del treinta por ciento y con mejoría en la movilidad parietal segmentaria; debido a la respuesta satisfactoria de la disminución de inotrópicos y a los resultados ecocardiográficos se

decide retirar el Thoratec a los quince días de su colocación cursando las primeras horas satisfactoriamente con disminución importante de la dosis de inotrópicos, al tercer día de su retiro el paciente presenta sepsis generalizada llegando al shock, así como trastornos hemodinámicos manifestados como trastornos de la conducción del tipo del bloqueo A-V completo llegando al paro cardiorespiratorio sin responder a maniobras.

CONCLUSIÓN: El sistema de apoyo ventricular Thoratec es una valiosa alternativa terapéutica en pacientes con falla ventricular severa postcardiotomía.

En este estudio pudimos comprobar su eficacia, ya que mejoró la función ventricular del paciente después de la implantación del Thoratec y sugerimos realizar una selección adecuada de pacientes que pueden recibir los beneficios de este aparato.

SUMMARY

The first external mechanical ventricular assistant device (Thoratec), was used in 1982 by Glenn at the Saint Louis University in patients with severe ventricular failure with satisfactory results. This precedent input lead us to begin it's usage in our patient with the same diagnosis. The present study reports the case of a single patient with an ischemic cardiopathy, which has compromised three vassa, and who underwent myocardical revascularization with secondary severe ventricular failure after the heart-lung bypass with no response to medical treatment, neither to CBP, so we decide to place the ventricular assistant device system (Thoratec). The patient underwent a second quirurgical time eight hours later because the bleeding. The patient required postoperatory intensive care assistance, with mechanical ventilation, and medical support, it's response to therapy was for good at the first 48 hr. At the third day, we recognized local quirurgical wound infection, which required antibiotic squeme modification. Three eco-cardiograms were performed as control. All of them showed improvement of three EF with a 20% at the beginning up to reach a 30% with a better segmentary a lower parietal motility due to a satisfactory response to inotropic usage; so on, we decided to abort the Thoratec in safe, 15 days after it's place ment. The next 72 hours showed satisfactory patient's response to a lowered inotropic desage, After this 72

hours period, the patient response turns sour, with septic data, and hemodynamic failure data, due to CBAV, so the patient finally died.

we concluded that the Thoratec is a valuable alternate technique in patients with severe ventricular failure after cardiectomy, as we could appreciate in the ventricular function of our patient, which improved significantly after Thoratec implantation we suggest an adequate selection of patient, who may receive its benefits.

INTRODUCCIÓN.

El empleo de sistemas de soporte ventricular mecánico, logra hacer reversible la falla cardíaca postcardiotomía, logrando la sobrevida a largo plazo de pacientes, que de otra manera fallecen en la sala de operaciones.

Este tipo de sistema es capaz de establecer un puente hacia el trasplante cardíaco, en pacientes, que se encuentran con riesgo inminente de muerte, antes de contar con la disponibilidad de un donador.

El primer implante fue hecho en marzo de 1982, por el Dr. Glenn Pennington en la Universidad de San Luis, en un paciente con falla ventricular severa, siendo establecido como un puente hacia el trasplante cardíaco. En México aun la experiencia es pobre, hasta el momento se han colocado dos dispositivos, con resultados no satisfactorios 1,2,3.

En la literatura mundial se reporta que hasta marzo de 1994 se habían colocado 515 soportes ventriculares con resultados subóptimos 1.

En relación a los trasplantes cardíacos, con el aumento de los pacientes que requieren este procedimiento y a la carencia de donadores, muchos de ellos fallecen en espera 4,5.

El sistema de soporte ventricular ofrece asistencia circulatoria completa, supliendo la función total de corazón desfalleciente, brindando "tiempo" ya que con este

soporte, el tiempo máximo que se ha logrado ha sido de 248 días, permitiendo el aumento de probabilidades de obtención del órgano 1.6.

El Thoratec es un tipo de soporte ventricular mecánico el cual consta de cánula arterial, cánula auricular, un ventrículo protésico de un multipolímero resistente doble valvulado y una consola, sistema que cumple las funciones hemodinámicas del corazón.

Este sistema de soporte ventricular (Thoratec), está indicado en pacientes con dificultad en el destete del bypass cardiopulmonar, shock cardiogénico siguiendo a un infarto al miocárdio, puente para trasplante y puente para la recuperación de función ventricular 1.7.8.

Las cardiopatías ocupan un lugar importante en las causas de muerte, siendo el primer lugar en México la cardiopatía isquémica, la cual es una entidad fisiopatológica, la cual cursa frecuentemente con daño ventricular siendo en ocasiones de grado severo, ha sido el motivo de presentar este trabajo, en donde se reporta el caso de un paciente con falla ventricular severa a quien se le aplicó el sistema de soporte ventricular (Thoratec), como puente para la recuperación de la función ventricular 9.

REPORTE DE UN CASO.

Masculino de 48 años de edad. Portador de los siguientes factores de riesgo: Hipertensión arterial sistémica, Hipercolesterolemia y tabaquismo. Angina estable clase dos de la sociedad canadiense de cardiología de cinco años de evolución, en clase funcional II de la NYHA en el electrocardiograma se observa extrasistoles ventriculares y bloqueo de rama izquierda. La prueba de esfuerzo no es concluyente. La centellografía con talio y dipiridamol demostró isquemia severa anteroseptal y apical, isquemia moderada del septum inferior. El cateterismo revela lesión crítica de la descendente anterior aproximadamente del 100%. Coronaria derecha con lesión del 100% en el tercio vertical. la ventriculografía demostró hiposinecia del apex con una fracción de eyección del 76%.

Se realiza revascularización al miocardio a través de una esternotomía media y canulación aórtica y de aurícula derecha. La protección miocárdica se realizó con cardio plejia mixta intermitente, siendo inefectiva, por lo que en momentos fue continua. Se revascularizó la descendente anterior con arteria torácica interna izquierda, la coronaria derecha con arteria gastroepiploica derecha y la primera diagonal con vena safena reversa. Con tiempo de pinzamiento aórtico de una hora nueve minutos; Al salir de bomba presenta falla ventricular izquierda severa, manifestada por trastornos del ritmo del tipo de la fibrilación ventricular intermitente, alternando con ritmo sinusal, manejada

inicialmente con múltiples descargas del desfibrilador con un total de 750 Joules. Se decide apoyar nuevamente en circulación extracorporea con la finalidad de reposar el miocardio, se realiza un nuevo intento de salir de bomba, ahora con apoyo de inotrópicos con malos resultados, por lo que se apoya con balón de contrapulsación intra-aórtica, obteniéndose el mismo resultado decidiéndose colocar el sistema de apoyo ventricular izquierdo (Thoratec), iniciando con la precoagulación de las cánulas y colocando la cánula de entrada en aurícula izquierda a través de la orejuela, y la cánula de salida en la raíz aórtica conectándose al ventrículo protésico y así mismo a la consola, programada en modo asincrónico con frecuencia de 40 y un porcentaje de sístole de 20 hasta lograr llevarlo a una frecuencia de 60 con porcentaje de sístole de 30 y en modo de volumen; Tolerando adecuadamente el destete de la circulación extracorporea, con tensión arterial sistémica de 130/80, presión auricular izquierda de 22 y con apoyo inotrópico.

El paciente presentó edema agudo de pulmón y edema cerebral, reinterviniéndolo ocho horas después por sangrado excesivo a través de las cánulas de drenaje, siendo hasta 2000cc en ocho horas, encontrándose sangrado arterial en un vaso intercostal y de una rama de la gastroepiploica derecha en cavidad torácica, por lo que se realiza hemostasia.

Continua con apoyo mecánico respiratorio e inotrópicos con una tendencia en la mejoría de sus parámetros hemodinámicos. Al tercer día postoperatorio cursa con fiebre secundaria a infección de la herida quirúrgica la cual se maneja con esquema específico de antibióticos.

Al noveno día de postoperatorio, momento en que se había logrado disminuir la dosis de inotrópicos se realiza ecocardiograma transtorácico encontrando muy mala función sistólica global del ventrículo derecho y un fracción de eyección menor del 20%.

Continuando su evolución hacia la mejoría, al decimotercer día de postoperatorio se realiza nuevo ecocardiograma transtorácico con dobutamina reportándose mejoría significativa de la función sistólica global con fracción de eyección mayor del 30%.

Por lo que al decimoquinto día de postoperatorio se decide retirar el apoyo ventricular externo izquierdo manejándose en parámetros basales tolerando el destete paulatino de inotrópicos hasta llegar a dosis mínimas.

Presentando al decimoséptimo día salida de material purulento por herida quirúrgica, sonda de drenaje mediastinal y por los orificios de emergencia de las cánulas del ventrículo externo, llegando al shock séptico irreversible acompañado de trastornos hemodinámicos manifestados por trastornos de la conducción del tipo del bloqueo A-V completo y fibrilación ventricular sin responder a maniobras.

CONCLUSIONES.

La asistencia ventricular externa con Thoratec es una excelente alternativa para aquellos pacientes de alto riesgo que presentan falla ventricular severa secundario a cardiectomía y que no responden a medidas terapéuticas farmacológicas y/o al uso de Balón de Contrapulsación, por lo que consideramos conveniente continuar seleccionando nuestros pacientes con la posibilidad de restaurar su función ventricular o bien a quien tenga la posibilidad de continuar en espera de un trasplante cardíaco, ya que este procedimiento no es inocuo puesto que se ve rodeado de ciertas adversidades como son el sangrado postoperatorio y la infección.

La asistencia ventricular externa (Thoratec), es un último recurso para lograr el destete del bypass cardiopulmonar en aquellos pacientes seleccionados en que las medidas habituales han fracasado.

El apoyo ventricular con Thoratec, resulta efectivo para mejorar la función ventricular residual de un paciente el cual ha sufrido falla ventricular severa postcardiectomía.

BIBLIOGRAFÍA.

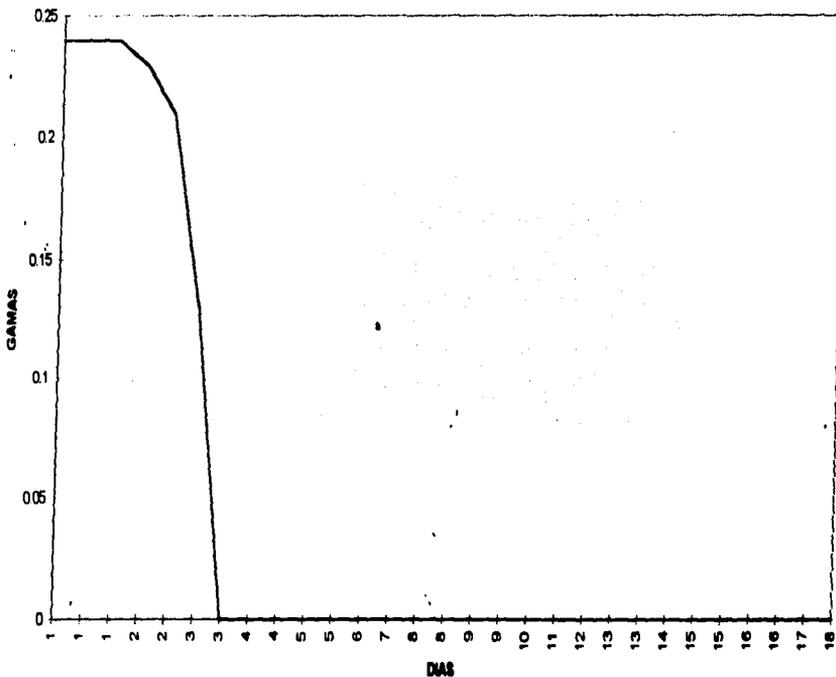
- 1.- **KORMOS, Robert**, et al. 500 Vad patients, Thoratec's Heartbeat, junio de 1994, Vol. 8.2, Pag. 1-6.
- 2.- **FARRAR, David J.**, et al. Control Modes of a Clinical Ventricular Assist Devise, IEEE engineering in medicine and biolgy magazine, marzo 1986, Vol. Y, Pag. 19-24.
- 3.- **TERMUHLEN, Davis F.**, et al. Predictors for weaning patients from ventricular assist devices, Trans am soc artif intern organs, 1988, Vol. 34, Pag. 131-139.
- 4.- **LLOREUS, R.**, et al. Use of biventricular circulatory support as bridge to simultaneous heart and kidney transplatation, Eur J. Cardio-thorac surg. 1993, Vol. 7, Pag 96-100
- 5.- **FARRARA, David J.**, et al. Preoperative predictors of survival in VAD Bridge to transplantation, Thoratec's Heartbeat 1994, Vol. 8.1, Pag 1-4.
- 6.- **PENNINGTON, D. G.**, et al. Eight years' experience with bridging to cardiac transplantation, J. Thorac. Cardiovasc surg. 1994; 107:471-81.
- 7.- **DeVRIES WC.**, et al. Clinical use of the total artificial heart, N. Engl J Med. 1984; 310:273-278.

8.- THORATEC LABORATORIES CORPORATION, Thoratec ventricular assist device.

Thoratec VAD. Pag. 1-22.

	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7	8	8	9	9	10	11	12	13	13	14	15	15	16	16	17	18	
Dr	0.24	0.24	0.24	0.23	0.21	0.13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

NORADRENALINA

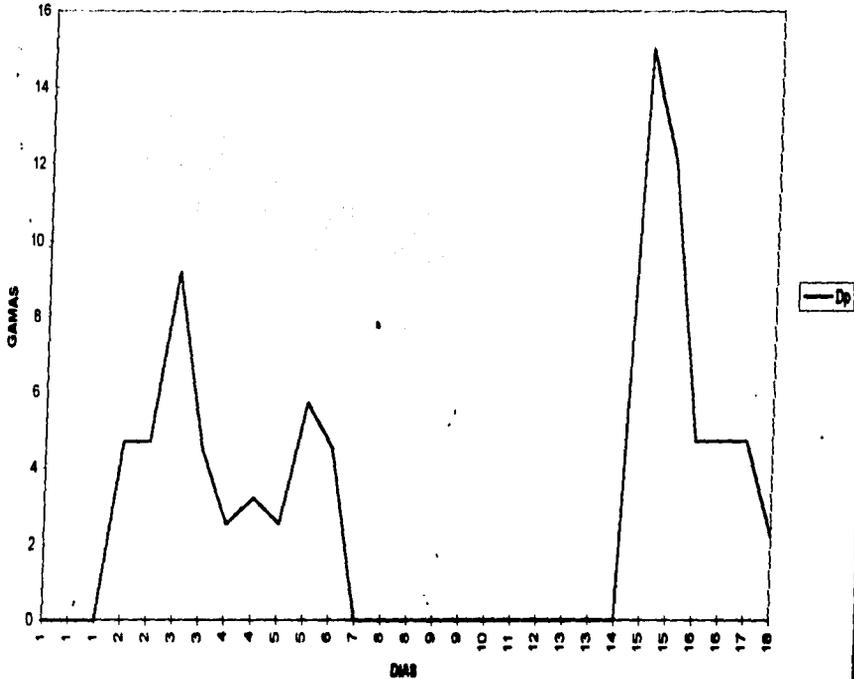


— Dr

ESTA TESIS NO PUEDE SAIR DE LA BIBLIOTECA

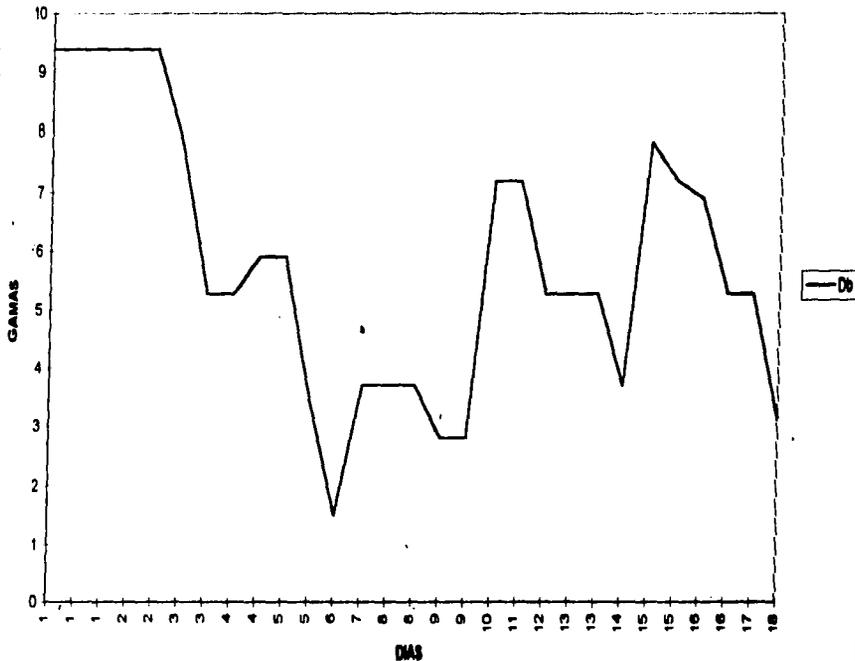
	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7	8	8	9	9	10	11	12	13	13	14	15	15	16	16	17	18
Dp	0	0	0	4.7	4.7	9.2	4.5	2.5	3.2	2.9	5.7	4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	12	4.7	4.7	4.7	2.2

DOPAMINA



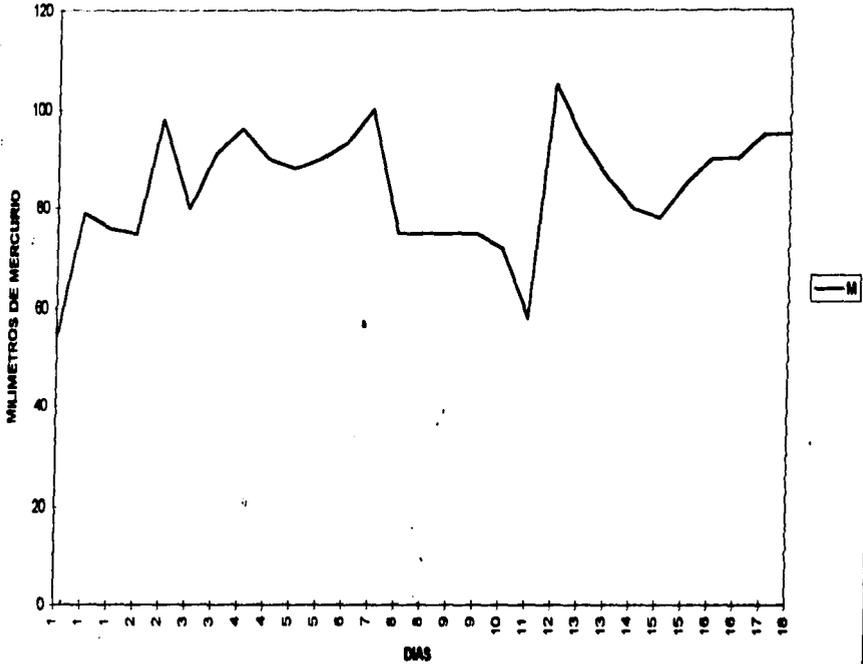
1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7	8	8	9	9	10	11	12	13	13	14	15	16	16	17	18	
Db	9.4	9.4	9.4	9.4	7.8	5.3	5.3	5.9	5.9	3.4	1.5	3.7	3.7	3.7	2.8	2.8	7.2	7.2	5.3	5.3	5.3	3.7	7.8	7.2	8.0	5.3	5.3	3.1

DOBUTAMINA

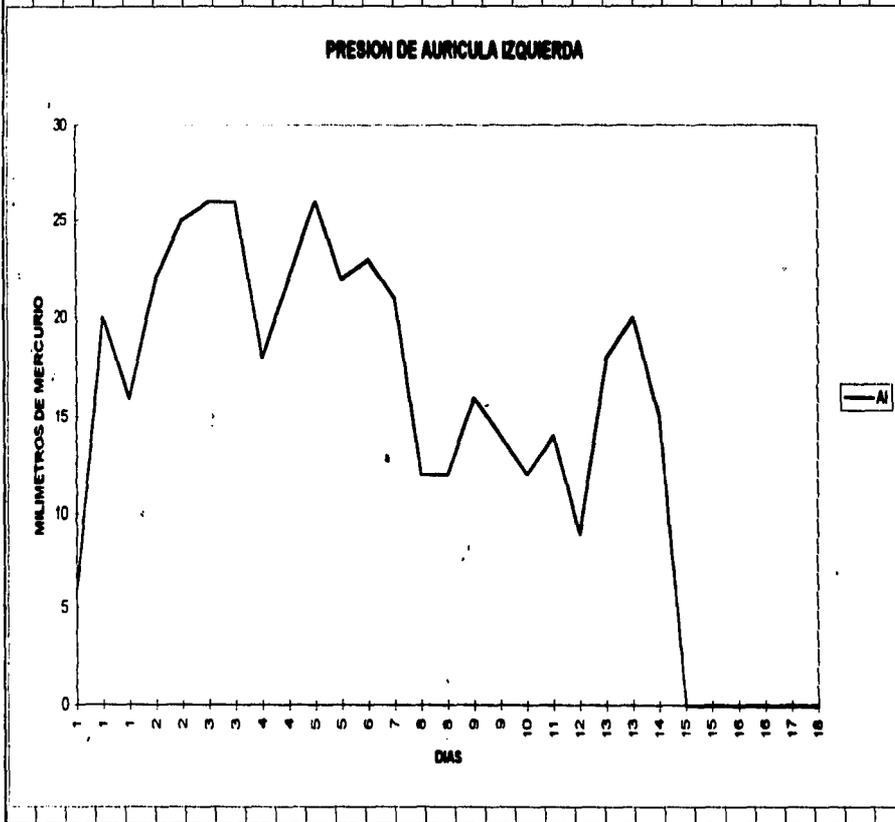


	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7	8	8	9	9	10	11	12	13	13	14	15	15	16	16	17	18
M	54	79	76	75	98	80	91	96	90	88	90	93	100	75	75	75	75	72	58	105	94	86	80	78	85	90	90	85	85

TENSION ARTERIAL MEDIA

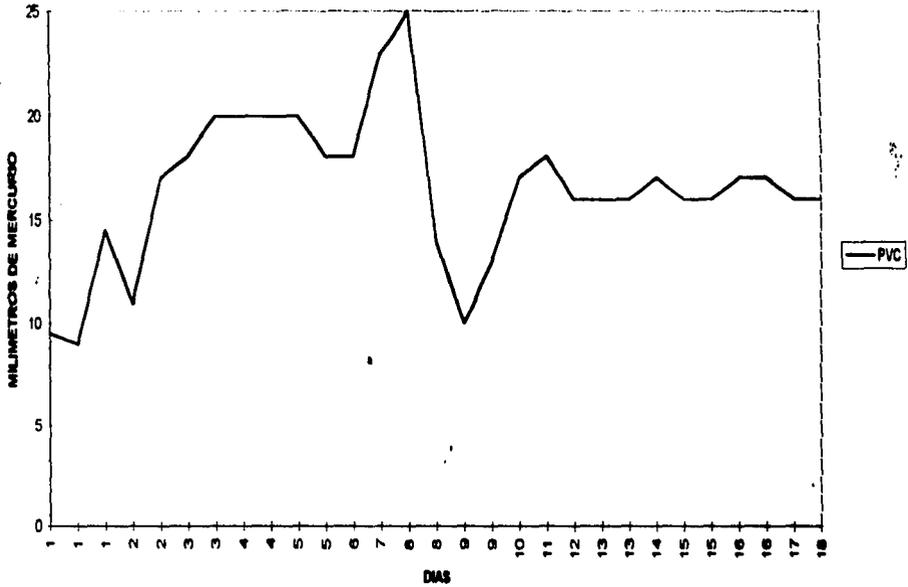


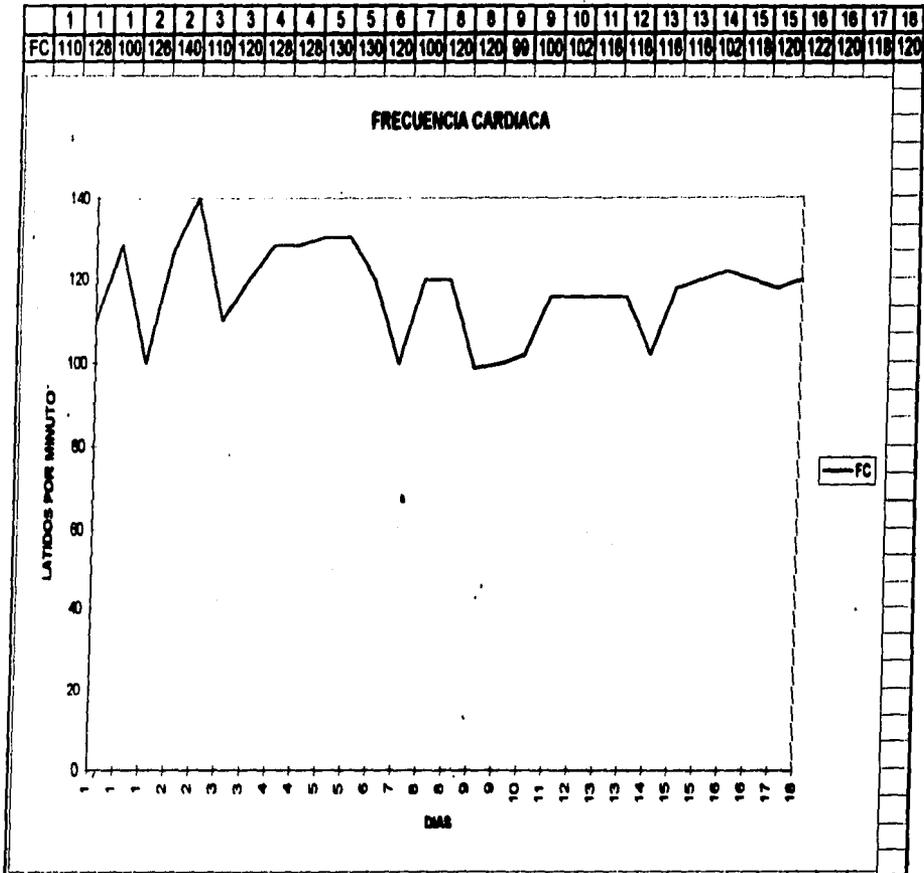
	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7	8	8	9	9	10	11	12	13	13	14	15	15	16	16	17	18
AI	6	20	16	22	25	26	26	18	22	26	22	23	21	12	12	16	14	12	14	9	18	20	15	0	0	0	0	0	0

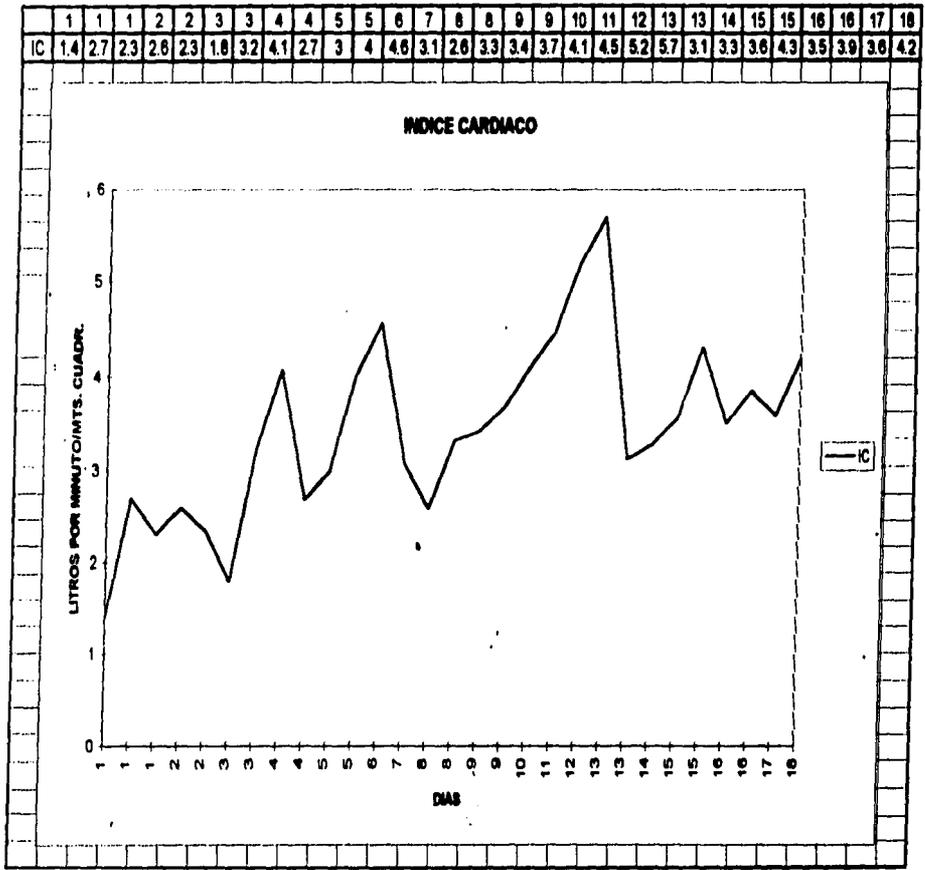


1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7	8	8	9	9	10	11	12	13	13	14	15	15	16	16	17	18	
PVC	9.5	9	15	11	17	18	20	20	20	20	18	18	23	25	14	10	13	17	18	16	16	16	17	16	16	17	17	16	16

PRESION VENOSA CENTRAL







	1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	7	8	8	9	9	10	11	12	13	13	14	15	15	16	16	17
GC	3.2	5.9	5	5.8	5.15	4.11	6.8	9.17	5.9	7.8	8.4	10.7	7.2	6.3	7.75	7.99	7.92	7.94	10.2	12.2	12.5	6.89	6.57	7.43	9.03	7.5	9.01	7.73

GASTO CARDIACO

