

11206  
2 ej 4

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL REGIONAL "20 DE NOVIEMBRE"  
I.S.S.S.T.E.

" EL USO DEL CATETER DE AURICULA IZQUIERDA  
EN EL PACIENTE OPERADO DE CORAZON "

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN

CIRUGIA CARDIOVASCULAR Y TORACICA.

PRESENTA:

DR. NORBERTO G. LAZARILLO MORALES.

JEFE DEL CURSO Y ASESOR DE LA TESIS :

DR. GERMAN OROPEZA MARTINEZ .

México, D.F. 1989 .

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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.
RESUMEN.....	1
JUSTIFICACION.....	2
INTRODUCCION.....	4
MATERIAL Y METODOS.....	5
RESULTADOS.....	8
DISCUSION.....	11
BIBLIOGRAFIA.....	15

## RESUMEN

Se estudian 25 pacientes, 9 hombres y 16 mujeres. Edad media de  $45.7 \pm 5.3$  años, operados de patología cardíaca adquirida y sometidos a circulación extracorpórea. A los cuales se les coloca un catéter en aurícula izquierda transoperatoriamente para medición de presiones cada hora durante las primeras 36 hrs. del postoperatorio. Estas presiones se comparan a la presión venosa central (PVC) a la presión arterial sistémica (sistólica, diastólica y media), a la diuresis y la respuesta de estos 3 parámetros se valoran con el uso de diuréticos e inotrópicos. La presión media de la aurícula izquierda fué de  $14 \pm 3$  mmHg.; con sus variaciones de acuerdo a cada patología, se valoró la relación de presiones entre aurícula izquierda y PVC, siendo constante en pacientes con antecedentes de infarto al miocardio, no así en pacientes con cardiomegalia grado III, insuficiencia tricuspídea o en pacientes con hipertensión arterial pulmonar y con hipertensión venocapilar pulmonar, con diferencias en estos pacientes que oscilaban hasta 20 mmHg. Se estudió asimismo la influencia de la presión de aurícula izquierda (PAI) sobre la TA y la diuresis. Se concluye que la PAI es un parámetro útil, en el postoperatorio inmediato para la terapéutica a seguir y para valorar la función ventricular izquierda de pacientes operados de corazón con circulación extracorpórea, y que su manejo es seguro, con pocas complicaciones y además de muy bajo costo en comparación a otros métodos.

## JUSTIFICACION

De la experiencia en general, la mayoría de las cirugías efectuadas a nivel de corazón y con bomba de circulación extracorpórea (BCE) son de patología adquirida, siendo las cardiopatías valvulares reumáticas así como las isquémicas aterosclerosas las causas más frecuentes. Muchas veces y por el largo tiempo de evolución que tienen estos pacientes antes de su tratamiento quirúrgico definitivo presentan alteraciones importantes a nivel ventricular y/o pulmonar lo que se traduce en discordancias en las presiones que normalmente se manejan en el corazón del lado derecho con las que se presentan en el lado izquierdo. Lo anterior implica que en el período postoperatorio inmediato estos pacientes deben ser manejados con parámetro tanto del lado izquierdo como del derecho del corazón para un mejor control tanto en la respuesta a la cirugía como al manejo terapéutico de volúmenes.

El utilizar un catéter para medición de presiones colocado directamente en la aurícula izquierda en el transoperatorio antes de salir de BCE, nos da una mejor pauta en el manejo de éstos pacientes apoyados en parámetros agregados como presión venosa central (PVC), presiones arteriales sistémicas, diuresis, etc. y una mejor valoración de la función cardíaca tanto derecha como izquierda en el período transoperatorio.

Tomando en cuenta lo anterior, se efectúa este estudio con el

fin de corroborar la utilidad del catéter en aurícula izquierda en el paciente operado de corazón abierto en el manejo terapéutico y la valoración de la función ventricular, interrelacionándolo con la PVC y demás parámetros hemodinámicos y comprobar -- las variaciones existentes, sobre todo en pacientes con alteraciones a nivel pulmonar y/o ventricular.

## INTRODUCCION

Por rutina, todo paciente sometido a cirugía de corazón abierto con circulación extracorpórea para corrección de alguna patología cardíaca, ya sea congénita o adquirida, es controlado en el período posoperatorio inmediato en la unidad de cuidados intensivos. Ameritando para ello el monitoreo continuo de ECG, signos vitales (SV), presiones arteriales sistémicas, diuresis, y catéteres o sondas ya sea de ingreso o egreso así como el catéter de Swan-Ganz o de auricular izquierda, aunque menos rutinario, para medición de presiones auriculares.

El uso del catéter en aurícula izquierda (CAI), para medición continua de la presión auricular izquierda (PAI) tiene ventajas inobjetables en el postoperatorio de estos pacientes sometidos a cirugía de corazón. Sin embargo, también presenta problemas de manejo y complicaciones que pueden ser leves o graves que pongan en peligro la vida del paciente. Por lo anterior, el uso de éste CAI se encuentra restringido a pacientes los cuales se consideran de riesgo elevado de falla ventricular izquierda, así como pacientes con repercusión hemodinámica a nivel pulmonar, en los cuales la sola utilización del catéter para medir PVC o aún del catéter de Swan-Ganz sea de dudosa ayuda y el utilizar el CAI representa un valor importante en la resolución de la disparidad existente entre las presiones atriales derecha e izquierda.

## MATERIAL Y METODOS

Se revisaron prospectivamente para este estudio las hojas de cuidados postoperatorios de 25 pacientes consecutivos en los meses de septiembre y octubre de 1988, los cuales fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos de corazón abierto con BCE. La causa de la cirugía fué alguna patología de tipo valvular (mitral o aórtica) o coronaria. A todos estos pacientes se les colocó un catéter en la aurícula izquierda para medir las presiones auriculares izquierdas en las primeras 36 hrs. postcirugía.

En total fueron 25 pacientes, 9 hombres y 16 mujeres. Cuyas edades fluctuaron entre los 21 y 66 años, con media de  $45.6 \pm 5.3$  años. El tipo y la causa son mostradas en la Tabla 1 de la cirugía efectuada. Además de la PAI, cada hora se midieron la PVC, diuresis, presiones arteriales sistémicas (sistólicas, diastólicas y medias), hasta completar 36 horas postcirugía. Todas las presiones son expresadas en mmHg. Se revisaron también los diuréticos administrados, así como los medicamentos inotrópicos y las cargas de soluciones administradas (sangre/plasma/glucosada más albúmina) que fueron necesarias para mantener presiones adecuadas para el paciente.

El catéter de aurícula izquierda se colocó en el transoperatorio a través de la vena pulmonar superior derecha por punción de la misma o a través de la línea de sutura de auriculotomía izquierda (cuando hubo apertura atrial izquierda) asegurando el catéter en la pared auricular o pulmonar con una sutura en "U"-



con polipropileno de 000. Este catéter se exteriorizó por contrabertura de la herida quirúrgica a piel y se fijó a ésta con seda 000, conectándose posteriormente a transductores de presión y monitorizados cada hora.

El catéter para medición de la PVC se colocó por punción o disección venosa en una vena periférica del brazo o en la vena yugular interna y se corroboró la posición central del mismo catéter por palpación el momento de la cirugía o utilizando radiografías aplicando medio de contraste al catéter para visualización del mismo.

La medición de la PVC se hizo en centímetros de agua, tomando como referencia el 4o. espacio intercostal y la línea axilar anterior posteriormente se efectuó la conversión de cms. de agua a mm. de Hg.

Se compararon las diferentes presiones y datos agregados en cada paciente valorando alteraciones dependiendo de las horas, para tener un promedio de cada parámetro. Posteriormente se compararon globalmente a todo el grupo. Se toman en cuenta las soluciones parenterales administradas así como las medicaciones requeridas para mantener estable al paciente en su tensión arterial (TA) y diuresis.

Los análisis se llevaron a cabo en una computadora Tele-Video, con prueba "T" de Student, así como análisis de regresión. En

los cuales los límites de confianza fueron confiables hasta en un 90%.

Se evaluó la relación entre PVC y PAI, así como entre la PAI con la TA y PAI con TA y diuresis. Se evaluaron asimismo las presiones capilares pulmonares preoperatorias en los pacientes a los cuales se les efectuó cateterismo cardíaco derecho comparándolas a la PAI postoperatoria (32% del total de pacientes) para valorar la respuesta a la cirugía y finalmente, se tomó en cuenta la influencia de la patología causal en la función pulmonar y la evolución posterior de estos pacientes.

TABLA 1.				
PATOLOGIA	CIRUGIA	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
CORONARIOS	REVASC.*	6	2	8
MITRALES	C*v.	1	11	12
	S*v.	1	2	3
AORTICOS	S*v.	1	2	3

\*C: comisurotomía. \*S: Sustitución. REVASC: Revascularización, en una paciente se efectuó comisurotomía mitral + sust. aórtica. V: Valvular.

## RESULTADOS

PRESION AURICULAR IZQUIERDA: La PAI presentó valores que dependieron de la patología previa. Las variaciones que presentó el grupo con patología valvular fueron de 6.3 hasta 32.5 mmHg., -- presentando un promedio de  $16 \pm 3.7$  mmHg. correspondiendo a los mitrales una presión media de  $17.6 \pm 4.1$  mmHg., y a los aórticos una media de  $14.5 \pm 3.4$  mmHg. mientras que los pacientes -- con patología coronaria presentaron una presión media de  $12.5 \pm 2.5$  mmHg., fluctuando entre 6 y 20.9 mmHg.

RELACION PAI/PVC: Todos los pacientes con excepción de 2 presentaron presiones de lado izquierdo mayores que la PVC, estos 2 - pacientes fueron uno con estenosis mitral que se le efectuó comisurotomía y otro con insuficiencia aórtica al cual se le cambió la válvula por una prótesis mecánica. Ninguno de los dos presentó datos que explicaran esta inversión de la relación. La presión media fué de  $2.6 \pm 2$  de diferencia a favor de la PVC.

La diferencia entre la PAY y la PVC varió entre 2.4 a 11.5 en aquellos pacientes a los cuales se les efectuó comisurotomía mitral, de 1.7 hasta 9.7 en los coronarios, de 3.4 en los aórticos y sólo una paciente con reemplazo mitral la diferencia fué muy marcada de 19.9 mmHg. La diferencia promedio entre la PVC y la PAI de  $5 \pm 3.4$  mmHg., en los valvulares y de  $4.5 \pm 2.5$  en -- los coronarios. La diferencia siempre a favor de la PAI.

La diferencia entre la PAI y la PVC en los coronarios se mantuvo casi constante, (8 pacientes) entre 2 y 7 mmHg. de diferencia, y sólo 2 pacientes salieron del rango y tuvieron PAI altas; uno de ellos con IAM diafragmático previo y fracción de eyección del 43% y otro paciente que presentó bloqueo aurículo-ventricular completo por espacio de 5 hrs. postcirugía ameritando uso de marcapaso externo y que además presentó fibrilación ventricular en 3 ocasiones a las 24 hrs. del postoperatorio inmediato saliendo de la fibrilación con descargas eléctricas y posteriormente a ésto presentó aumento de la PAI. Sin embargo, el antecedente de IAM previo a la cirugía no fué un factor que influyera o tuviera repercusión en la relación PVC/PAI.

Los factores que sí influyeron en forma importante en la relación PVC/PAI fueron la hipertensión venocapilar, la hipertensión arterial pulmonar, la cardiomegalia grado III o la insuficiencia tricuspídea, aumentando la PAI así como la diferencia entre la PAI con la PVC entre 9 hasta 20 mmHg.

COMPLICACIONES: Solamente un paciente presentó complicaciones del tipo de las arritmias con el uso del catéter en aurícula izquierda, que corresponde aun 3% del global de pacientes. Una paciente a la que se le efectuó comisurotomía mitral presentó arritmias múltiples que no cedieron a la aplicación de antiarrítmicos, con electrolitos séricos así como gasometrías arteriales normales. Presentó datos de bajo gasto ameritando uso de inotrópicos. El catéter se retiró a las 24 hrs., de postoperada la paciente, cediendo el cuadro arrítmico y mejorando el gasto-

cardíaco siendo posible el retiro de inotrópicos y antiarrítmicos aplicados.

TIEMPO DE UTILIDAD DEL CATETER DE PAI: En 2 pacientes (6%): Un coronario que había fibrilado 24 hrs. postcirugía, y una paciente a la cual se le efectuó comisurotomía mitral y presentaba datos de falla ventricular con PAI muy elevadas (hasta 35 mmHg.) - se requirió el uso del catéter de PAI por más de 48 hrs., el resto de los pacientes lo requirió en las primeras 36 hrs. para control de la volemia, por lo que consideramos este tiempo el adecuado para mantener funcionando el catéter aurícula izquierda.

## DISCUSION

La medición de la presión auricular izquierda se ha considerado desde hace varios años un parámetro muy importante en el manejo postoperatorio del paciente sometido a corrección de alguna patología cardíaca con BCE (1, 2) sin embargo, con el advenimiento del catéter de termodilución su uso ha sido cada vez menor - sobre todo a nivel de los grandes centros quirúrgicos. Aún así, la facilidad de su manejo, su bajo costo y la gran confiabilidad que de ella se obtiene ha hecho que se siga utilizando y -- con mucho menos complicaciones que el catéter de Swan-Ganz, además de su exactitud para predecir la función cardíaca del lado izquierdo.

Los resultados obtenidos en este estudio nos muestran que la posibilidad de complicaciones de éste método son mínimas y además hasta cierto punto fáciles de tratar (4, 5) y la facilidad en su colocación, manejo y utilidad lo hacen el parámetro ideal -- cuando no se cuenta con todos los recursos necesarios en una -- unidad de cuidados intensivos (8, 9, 10, 11, 12, 13).

Las variaciones en los valores entre la PVC y la PAI ya comentadas en estudios previos (2, 8, 3) se corroboran en este estudio, siendo estas variaciones bastante claras cuando existen alteraciones de tipo valvular tricúspidea así como hipertensión pulmonar y también se hace presente en este estudio que las presiones mantienen una relación aceptable y más cercana en pacien

tes con otros problemas que no afectan estos parámetros.

Tomando en cuenta los diferentes parámetros valorados, los pacientes que obligadamente requieren catéter en aurícula izquierda para medición de presiones en el postoperatorio inmediato deben ser aquellos que presentan hipertensión tanto arterial pulmonar como capilar pulmonar moderada o severa, y aquellos que tengan cardiomegalia grado III o los pacientes que presenten datos de insuficiencia tricuspídea, ya que la discordancia que existe en estos pacientes entre la PVC y la PAI es tan importante que sólo el catéter de PAI para medir ésta es confiable en el manejo de éstos pacientes.

Según Burrows, las presiones auriculares izquierdas deben mantenerse entre 10 a 14 mmHg., en pacientes coronarios para mantener una respuesta hemodinámica adecuada. Esto se comprobó en parte en este estudio, ya que la mayoría de los pacientes presentó PAI de 15 mmHg. como valor máximo, con los cuales manejó presiones sistémicas así como diuresis adecuada. Es de notar que estos valores son en promedio en todo el tiempo que duró el estudio (36 hrs. para cada uno) y quedaría por resolver si estas presiones estuvieron siendo igual desde el momento de salir de BCE y para ello deberíamos tomar las presiones desde ese momento, o si al salir de la BCE las presiones fueran mayores, valorar en qué momento el volumen es reacomodado o eliminado y las presiones de aurícula izquierda bajen a valores del promedio.

La PAI se mantuvo en relación constante con la TA y la diuresis, respondiendo adecuadamente y en varias ocasiones en mejor forma que la PVC, con un mayor grado de confiabilidad de la funcionalidad del ventrículo izquierdo.

Las soluciones aplicadas fueron en su mayor parte a base de glucosada al 5% más albúmina para cargas, así como también plasma si se conseguía en el banco de sangre. La sangre se aplicó solamente si existía hemoglobinas con valores por debajo de 10 grs. o si existieron pérdidas importantes por las sondas de drenaje torácicas, por lo que no se puede establecer una relación entre la aplicación de algún tipo de solución (sangre/plasma/glucosada con albúmina) con la elevación específica de alguna de las 2 presiones auriculares y queda por establecer si el utilizar coloides altera la PAI en forma aislada sin afectar la PVC, y si ésta es afectada por la aplicación de cristaloides en forma importante más que la PAI, como es mencionado por Hardy y Cols. - (2).

Asimismo queda por estudiar en qué momento la PAI y la PVC se modifican a parámetros estables después de cirugía, según mencionan Burrows y Cols. (8).

Concluyendo podemos decir que el catéter en aurícula izquierda es muy útil en pacientes operados de corazón en su período post operatorio inmediato, sobre todo en pacientes con patología tricuspídea o pulmonar agregada. Con una tasa de complicaciones --



baja, con un grado de confiabilidad bastante adecuado para valorar la función ventricular así como para uso terapéutico en la aplicación de soluciones parenterales. Pudiendo permanecer en el organismo el tiempo necesario para el fin propuesto y cuyo costo, tanto de adquisición como de manejo es muy bajo.

## BIBLIOGRAFIA

1. SARIN C.L., YALAV E., CLEMENT A.J. and BRAIMBRIDGE M.V.  
The necessity for measurement of left atrial pressure after cardiac valve surgery. *Thorax* 1970; 25: 185-9.
2. HARDY J.D., GARCIA J.B., HARDY J.A., HARKINS M., et al. --  
Fluid replacement monitoring: effect of dextran overload, -  
norepinephrine drip and positive pressure ventilation on -  
systemic arterial, right atrial pulmonary wedge and left --  
atrial pressure in dogs. *Ann Surg* 1974; aug. 180 (2): 162-6.
3. TRUCCONE N.J., SPOTNIZ H.M., GERSONY W.M., et al. Cardiac -  
output in infants and children after open-heart surgery. *J.*  
*thorac Cardiovasc Surg* 1976 March; 71 (3): 410-4.
4. THOMAS C.S., CARTER J.W., LOWDER S.C., Pericardial tampona-  
de from central venous catheters. *Anesth Analg* 1969 Sept- -  
Oct; 48 (5): 761.
5. PORTER E.J., NORFLEET E.A., BOONE F.D. et al. Entrapment of  
a mitral valve prosthesis with a left atrial catheter. *Anes*  
*thesiology* 1984 Mar; 60 (3): 246-8.
6. QUINN K., QUEBBEMAN E.J. Pulmonary artery pressure monitor-  
ing in the surgical intensive care unit. Benefits vs. diffi-  
culties. *Arch Surg* 1981 Jul; 116: 872-6.
7. SABISTON D.C. Jr. SPENCER F.C. *Cirugía Torácica*, Vol. 2. --  
Ed. Salvat, México 1979.

8. BURROWS F.A., WILLIAMS W.G., TEOH K.H. et al. Myocardial -- performance after repairs of congenital cardiac defects in infants and children, response to volume loading. J. Thorac Cardiovasc, Surg 1988 Oct; 96 (4): 548-56.
9. McNICHOLAS K.W., NIGUIDULA F.N. A technique for placement - of left atrial monitoring line. Ann Thorac Surg 1983 May; - 35 (5): 568-9.
10. LEVINSKY L., DEVIRE E., SAHAR G. et.al. A simple method for insertion of a left atrial catheter in congenital heart disease Thorac Cardiovasc Surg 1983 Oct; 31 (5): 323-4.
11. WOLPOWITZ A. Transeptal monitoring of left atrial pressure - after cardiac surgery. An alternative method. S. Afr Med J. 1978 Feb 4; 54 (5): 185-6.
12. BAUD F., CABROL C. Intraoperative insertion of a catheter to measure left atrial pressure. Presse Med. 1983 Dec 10; 12 - (45); 2881-2.
13. LOUGH M.E. Introducción to hemodinamic monitoring. Nurse -- clin North Am 1987 Mar; 22 (1): 89-110.
14. ARCINIEGAS E. CARDIAC PEDIATRIC SURGERY. Ed. Appleton 1986.