

## Revista Mexicana de Cardiología

Volumen 15  
Volume

Número 3  
Number

Julio-Septiembre 2004  
July-September




*Artículo:*

Comisurotomía mitral con balón en la  
paciente embarazada portadora de  
estenosis mitral:




Utilidad, resultados inmediatos y  
seguimiento a mediano plazo

Derechos reservados, Copyright © 2004:  
Asociación Nacional de Cardiólogos de México, AC

**Otras secciones de  
este sitio:**

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

***Others sections in  
this web site:***

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)



[www.Medigraphic.com](http://www.Medigraphic.com)

# Comisurotomía mitral con balón en la paciente embarazada portadora de estenosis mitral: Utilidad, resultados inmediatos y seguimiento a mediano plazo

Palacios Rodríguez JM,\* Comparan Núñez A,\*\* Torres Hernández M,\*\*  
Bazzoni Ruiz A,\*\* Ibarra Flores M\*\*

## RESUMEN

De octubre de 1990 a diciembre de 2003, un total de 950 pacientes con estenosis mitral fueron tratadas mediante comisurotomía mitral transvenosa percutánea (CMTP) en nuestro hospital. El propósito de este trabajo es informar sobre 8 pacientes embarazadas (edad media  $32 \pm 7.89$  años) con estenosis mitral reumática tratadas con esta técnica. La clase funcional (NYHA) fue III en 6, y IV en 2 pacientes. El score ecocardiográfico de Wilkins fue  $\leq 8$  en 6 pacientes y de 9 y 10 puntos en los 2 restantes. La duración de la gestación fue de  $31.14 \pm 5.01$  semanas (rango 24-38). En todas las pacientes se realizó CMTP con éxito. El área valvular mitral aumentó de  $0.79 \pm 0.14$  a  $1.90 \pm 0.21$  cm<sup>2</sup>; el gradiente transvalvular mitral disminuyó de  $21.25 \pm 5.87$  a  $2.86 \pm 1.06$ , la presión media de aurícula izquierda de  $30.1 \pm 7.42$  a  $12 \pm 6.32$ , y la presión media arterial pulmonar de  $57 \pm 20.8$  a  $33.14 \pm 16$  mmHg ( $p < 0.001$  en todos). Para limitar la exposición fetal a la radiación, todas las evaluaciones previas y durante el procedimiento fueron efectuadas por ecocardiograma transtorácico (ETT), evitando la angiografía de contraste. Todas las pacientes egresaron con mejoría clínica 24 a 48 horas después de la CMTP. El trabajo de parto (vía vaginal) ocurrió espontáneamente a las  $37.0 \pm 1.67$  semanas, sin complicaciones o efectos adversos secundarios al procedimiento. El seguimiento a  $15.14 \pm 11.65$  meses reveló clase funcional I en todas las pacientes, con área valvular mitral de  $1.8 \pm 0.09$  cm<sup>2</sup>. **Conclusiones:** la CMTP puede efectuarse en forma segura y exitosa en pacientes embarazadas con estenosis mitral elegibles para comisurotomía mitral; este procedimiento debe ser considerado como el tratamiento de elección durante el embarazo.

**Palabras clave:** Estenosis mitral, catéter balón, comisurotomía.

## ABSTRACT

From October 1990, to December 2003, a total of 950 patients with mitral stenosis were treated by Percutaneous balloon mitral commissurotomy (PBMC) at our Hospital. The purpose of this work is to inform of 8 pregnant patients (mean age  $32 \pm 7.89$  years) with rheumatic mitral stenosis treated by this technique. Functional class (NYHA) was III in 6, and IV in 2 patients. In 6 patients Wilkins echo score was 8 and in the remaining 2 was 9 and 10 points respectively. Duration of pregnancy was  $31.14 \pm 5.01$  weeks (range 24-38). PBMC was accomplished successfully in all 8 patients. Mitral valve area by planimetry increased from  $0.79 \pm 0.14$  to  $1.90 \pm 0.21$  cm<sup>2</sup>; transvalvular mitral gradient decreased from  $21.25 \pm 5.87$  to  $2.86 \pm 1.06$ , left atrial pressure desplaced from  $31 \pm 7.42$  to  $12 \pm 6.32$  and pulmonary artery pressure from  $57 \pm 20.8$  to  $33.14 \pm 16.1$  mmHg (all  $p < 0.001$ ). In order to limit fetal exposure to radiation, all evaluations prior and during the procedure were done by transthoracic echocardiography (TTE), avoiding contrast angiography. All patients were discharged from the hospital clinically improved 24 to 48 hours after PBMC. Delivery occurred at  $37.0 \pm 1.67$  weeks by vaginal route without complications or adverse effects related to the technique noted. Mean follow up of  $15.14 \pm 11.65$  months revealed all patients in functional class I, with mitral valve area of  $1.8 \pm 0.09$  cm<sup>2</sup>. **Conclusion:** PBMC can be accomplished safely and with excellent results in pregnant patients with mitral stenosis eligible for mitral commissurotomy; this procedure should be considered the treatment of choice during pregnancy.

**Key words:** Mitral stenosis, balloon catheter, commissurotomy.

## INTRODUCCIÓN

La estenosis valvular mitral reumática es una de las cardiopatías más frecuentes durante el embarazo y se asocia a una elevada mortalidad materno-fetal,<sup>1,2</sup> cuando la estenosis mitral se presenta, las alteraciones hemodinámicas son importantes y en la paciente embarazada pueden poner en peligro la vida de la

\* Jefe del Departamento de Hemodinamia e Intervención.

\*\* Jefe de División de Cardiología.

\*\*\* Fellow 2º año Intervencionismo Cardiovascular-Periférico.

madre y del producto.<sup>3,4</sup> El manejo óptimo en la paciente embarazada en insuficiencia cardíaca por estenosis mitral (EM) permanece aún en controversia.<sup>5</sup> El tratamiento quirúrgico se requiere cuando el manejo médico falla en controlar los síntomas de falla cardíaca, sin embargo tanto la comisurotomía mitral abierta o cerrada acarrearán un alto riesgo de muerte fetal.<sup>6,7</sup>

La comisurotomía mitral percutánea (CMTP) es en el momento actual el procedimiento de elección en pacientes portadoras de estenosis mitral pura o predominante.<sup>8</sup> Casos reportados nos sugieren que también la CMTP ofrece un mejor manejo en la paciente embarazada portadora de EM, con menor riesgo de muerte para el producto que la cirugía (Qx).<sup>9,10</sup> El presente estudio examina prospectivamente los resultados hemodinámicos y clínicos de pacientes embarazadas con EM sometidas a una CMTP.

## MATERIAL Y MÉTODOS

De octubre de 1990 a agosto de 1995 realizamos 320 CMTP en el Hospital de Altas Especialidades del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en Monterrey-México. Y de agosto de 1995 a diciembre de 2003 continuamos con este procedimiento en el Hospital de Enfermedades Cardiovasculares y del Tórax IMSS No. 34 de Monterrey realizándose 630 CMTP, de estas pacientes 8 eran además portadoras de embarazo al momento de la intervención con una edad de la madre de  $32 \pm 7.21$  años y una edad gestacional de  $31.14 \pm 5.01$  semanas, 6 pacientes se encontraban en clase funcional III y las 2 restantes en clase IV de la New York Heart Association (NYHA), la indicación de la CMTP fue el fracaso del tratamiento médico para el control de los síntomas de falla cardíaca, 5 pacientes estaban en ritmo sinusal. La severidad de la EM así como la morfología de la válvula fueron evaluadas antes de la CMTP usando un equipo de ultrasonido cardíaco Doppler color. En 3 pacientes portadoras de arritmia cardíaca por fibrilación auricular usamos ecocardiograma transesofágico (ETE) para descartar trombos intraauriculares. En 6 pacientes el score ecocardiográfico de Wilkins fue menor o igual a 8 puntos, en tres pacientes se detectó insuficiencia mitral (IM) GI por Doppler color previo al procedimiento.

Prevía autorización de cada uno de los procedimientos, éstos fueron realizados sin complicaciones. Los resultados fueron evaluados en forma inmediata por ecocardiografía mediante el cálculo de área valvular por tiempo de hemipresión, gradiente transmi-

tral, IM por color y la presencia de cortocircuito residual. Por hemodinámica se corrobora además la caída de presión media de arteria pulmonar, aurícula izquierda y del gradiente transvalvular mitral.

**Técnica:** En 7 pacientes realizamos la CMTP con la técnica de Inoue; en la paciente restante usamos doble balón, la protección del producto se llevó acostando a la paciente sobre doble mandil emplomado de 5 mm cada uno cubriendo desde ambos hemidiafragmas hasta la sínfisis púbica así también como protección anterior. El tiempo total del procedimiento fue de  $21.43 \pm 3.78$  min, y de radiación de  $10.14 \pm 2.73$  min. En todos los casos se tomaron presiones pulmonares, auricular izquierda y ventricular izquierda así como oximetrías tanto al inicio como al final del procedimiento.

La comisurotomía con balón fue realizada por acceso venoso anterógrado como ya ha sido descrito.<sup>11,12</sup> Posterior a la punción transeptal con la técnica de Brockenbrough se administraron  $70 \mu/\text{kg}$  de heparina intravenosa a cada paciente como protección. El número total de dilataciones promedio fue de  $1.71 \pm 0.75$  para cada procedimiento.

**Seguimiento:** Un estudio de ecocardiograma Doppler color fue realizado a las 24 h y posteriormente cada 6 meses en cada una de las pacientes, evaluándose el área valvular por planimetría y Doppler, IM residual, gradiente transmitral y la posibilidad de cortocircuito residual.

**Análisis estadístico:** Utilizamos la media y DS así como la T de Student para el análisis de variables. Una  $p < 0.05$  fue considerada de significancia estadística.

## RESULTADOS (CUADRO I)

Después de la CMTP se presentó un decremento importante del gradiente transvalvular mitral de  $21.25 \pm 5.87$  a  $2.86 \pm 1.06$  mmHg ( $p < 0.00006$ ), así también en las presiones medias de aurícula izquierda y arteria pulmonar de  $31 \pm 7.42$  a  $12 \pm 6.32$  mmHg y de  $57 \pm 20.8$  a  $33.14 \pm 16$  mmHg ( $p < 0.0002$  y  $0.0004$ ) respectivamente. El índice cardíaco se incrementó de  $3 \pm 0.11$  a  $3.55 \pm 0.26$  Lm<sup>2</sup> ( $p < 0.0004$ ).

**Resultados ecocardiográficos inmediatos:** El área valvular mitral valorada por tiempo de hemipresión se incrementó de  $0.71 \pm 0.14$  a  $1.83 \pm 0.04$  cm<sup>2</sup> y por planimetría de  $0.79 \pm 0.14$  a  $1.90 \pm 0.21$  cm<sup>2</sup> respectivamente. El gradiente transvalvular mitral por Doppler bajó de  $19.17 \pm 3.71$  a  $4.14 \pm 0.89$  mmHg ( $p < 0.0001$ ).

**Cuadro I.** Resultados hemodinámicos y ecocardiográficos antes y después de la CMTP.

Puntos	Edad (años)	ECO (puntos) Wilkins	PMAP mmHg		PMAI mmHg		IC L/m <sup>2</sup>		GTVM mmHg		AVM cm <sup>2</sup>	
			A	D	A	D	A	D	A	D	A	D
1	30	8	85	40	30	20	2.8	3.4	15	2	0.8	1.90
2	34	8	54	34	24	4	2.9	—	20	4	0.8	1.65
3	43	9	45	25	35	12	3	3.6	30	2	1.0	1.78
4	35	10	30	15	20	7	2.9	3.5	17	2	0.9	1.75
5	19	8	85	65	45	20	3.1	4	30	4	0.6	2.29
6	32	8	45	—	30	18	3.1	3.6	16	2	0.62	2.01
7	32	8	55	—	32	14	3.0	—	22	4	0.70	2.19
8	31	8	—	—	32	8	2.8	3.3	20	2	0.91	2.12
Med.	32		57.01	33.14	31	12.8	3.0	3.55	21.25	2.86	0.79	1.90
+DS	7.89		20.80	16.07	7.42	6.32	0.11	0.26	5.87	1.06	0.14	0.21

A = Antes D = Después

AVM = Área valvular mitral (cm<sup>2</sup>) p = 0.0001

CMTP = Comisurotomía mitral transvenosa percutánea

GTVM = Gradiente transvalvular mitral p = 0.00006

IC = Índice cardíaco p = 0.0004

PMAP = Presión media de arteria pulmonar p = 0.0004

PMAI = Presión media de aurícula izquierda p = 0.0002

**Complicaciones:** Dos pacientes presentaron bradicardia e hipotensión que requirieron el manejo con atropina y solución por vía intravenosa con pronta recuperación. Después de la CMTP el grado de IM fue valorado por Doppler color no evidenciándose en 4 pacientes; en 2 se presentó GI y en otra se incrementó de GI a GII por Doppler color.

**Seguimiento obstétrico:** Todas las pacientes presentaron importante mejoría clínica con clase funcional I (NYHA) al momento del parto; éste ocurrió a las  $37.0 \pm 1.67$  semanas de gestación por vía vaginal sin complicaciones obstétricas: el peso de los productos en promedio fue de  $2.98 \pm 0.17$  kg al nacimiento.

A un seguimiento de  $15.14 \pm 11.65$  meses después de la CMTP, las 7 pacientes permanecen en clase I de la NYHA con un área valvular mitral por Doppler de  $1.8 \pm 0.09$  cm<sup>2</sup>.

## DISCUSIÓN

En la paciente embarazada normalmente se presenta un aumento en el gasto cardíaco y en el volumen sanguíneo entre un 40-50%;<sup>13-14</sup> así como también un incremento en el tono simpático traduciéndose en taquicardia sinusal aun en reposo, con acortamiento del llenado diastólico, incremento de la presión media auricular izquierda y de la arteria pulmonar, ocasionando disnea y el riesgo de edema pulmonar. Los betabloqueadores incrementan el tiempo de llenado diastó-

lico disminuyendo la presión de aurícula izquierda y con esto los síntomas de disnea evitándole a la paciente embarazada la necesidad de posteriores intervenciones. A pesar de estas medidas terapéuticas algunas pacientes con estenosis mitral persisten muy sintomáticas llegando incluso al edema pulmonar.<sup>15</sup> El 1er. caso de comisurotomía quirúrgica de la válvula mitral en una paciente embarazada fue reportado en 1952;<sup>16,17</sup> desde entonces, tanto la comisurotomía mitral abierta como la cerrada se han desarrollado como tratamientos para salvar la vida de las pacientes, pero con un riesgo de mortalidad fetal del 12-33% en caso de comisurotomía abierta.<sup>18</sup> La comisurotomía mitral cerrada conlleva un menor riesgo para el producto pero la incidencia de abortos después de la cirugía se han reportado de 5 a 15%.<sup>7-19</sup>

La CMTP se ofrece como una alternativa a la cirugía con excelentes resultados y mínima morbilidad tanto para la madre como para el producto.<sup>9,10-20</sup> El mecanismo de acción de este procedimiento es parecido al procedimiento quirúrgico y consiste en abrir las comisuras fusionadas.<sup>10-21</sup> El riesgo de exponer al producto a radiación detuvo el uso de esta técnica no quirúrgica como tratamiento en pacientes embarazadas con estenosis mitral. Con los trabajos iniciales de Palacios et al<sup>22</sup> y Safian et al<sup>9</sup> donde describen el blindaje pélvico abdominal en la paciente embarazada durante la CMTP, se demostró la seguridad y eficacia del procedimiento.

Estudios recientes han medido el índice de radiación en la paciente sometida a CMTP demostrándose ser menor de 0.1 mSv<sup>20</sup> y 0.5 mSv<sup>23</sup> reportándose como el índice máximo legal permitido de 5mSv.<sup>24</sup> En nuestro laboratorio de hemodinamia hemos cuantificado el índice de rads siendo de 10 mrem (0.1 mSv). Si bien es cierto que los efectos a largo plazo aún se consideran imprevisibles, los estudios de seguimiento por más de 20 años en 1,000 casos de mujeres embarazadas a quienes se les realizó una radiopelvimetría a dosis de 15 a 30 mSv son alentadores, no demostrándose diferencias en la incidencia de cáncer en relación con el grupo control.<sup>25</sup>

En nuestro estudio evitamos el uso de cineangiografía con el fin de disminuir la incidencia de radiación, así también evitamos la inyección de medio de contraste, cuantificando la incidencia de (IM) por ecocardiografía Doppler color. El riesgo de disfunción tiroidea en el producto como complicación tardía está con relación al uso de medio de contraste yodado. La técnica percutánea de dilatación valvular se ha utilizado actualmente en más de 150 pacientes embarazadas portadoras de estenosis mitral, esto en estudios Europeos<sup>10</sup> y de Asia,<sup>23</sup> así como de América Latina,<sup>9-20-24</sup> reportándose excelentes resultados con mínima morbilidad y cero mortalidad para la madre y el producto.

El riesgo de hipotensión y caída del gasto cardiaco puede ocurrir en la paciente embarazada durante la CMTP como fue observada en dos de nuestras pacientes siendo la causa la compresión de útero sobre la vena cava inferior obstaculizando el retorno venoso, esto se puede evitar colocando a la paciente en posición semifowler y la infusión de líquidos intravenosos.

### CONCLUSIÓN

La CMTP en la paciente embarazada con estenosis mitral ha demostrado ser un procedimiento seguro y de muy bajo riesgo tanto para la madre como para el producto; actualmente se ha demostrado que el riesgo de radiación es bajo pero los efectos a largo plazo en el producto no son bien conocidos, por lo tanto los siguientes pasos son importantes: para llevar al mínimo la radiación absorbida por la paciente: usar blindaje o protección pélvica en la madre, acortar el uso de fluoroscopia y no realizar angiografía. Los resultados obtenidos en este estudio sugieren que la CMTP es un procedimiento de elección para aquellas pacientes embarazadas con EM en quienes las características anatómicas de la válvula mitral así lo permitan, aunque también tal procedimiento puede ser

de rescate independientemente de las características anatómicas de la válvula.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Szekley PS. Maternal mortality in rheumatic heart disease. In: Szekely P, Snaith L. Ed: *Heart Disease and Pregnancy*. Edinburgh and London. Churchill Livingstone, 1974: 129-133.
2. Kahler RL. Cardiac Disease. In: Burrow GN, Ferris TF. Ed: *Medicare Complications During Pregnancy*. Philadelphia, London, Toronto: WB Saunders, 1975: 105-145.
3. Bryng JR, Gordon RP, Kudesia SV, Bhatia KR. Effects of pregnancy on pressure gradient in mitral stenosis. *Am J Cardiol* 1989; 63: 384-386.
4. Perloff JK. Pregnancy and Cardiovascular Disease In: Heart Disease. *A Textbook of Cardiovascular Medicine*. (Branwald E. Ed) 2<sup>nd</sup> Philadelphia W.B. Saunders, 1984: 1965-1781.
5. Ueland K. Cardiac Disease. In: Creasy RK, Resnik R. Ed. *Maternal Fetal Medicine*. Philadelphia, London, Toronto. WB Saunders, 1989: 746-62.
6. Vosloo, Reichart B. The feasibility of closed mitral valvotomy in pregnancy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 93: 675-976.
7. Comenford PJ, Heastie T, Beck W. Closed mitral valvotomy: Actuarial analysis of results in 654 patients over 12 years and analysis of results in 654 patients over 12 years and analysis of preoperative predictors of longterm survival. *Ann Thorac Surg* 1982; 33: 473-479.
8. Rahimtoola SH. Catheter balloon valvuloplasty of aortic and mitral stenosis in adults. *Circulation* 1987; 75: 895-901.
9. Safian RD, Berman AD, Sadis B, Driver DJ, Came PC, Baim DS et al. Percutaneous balloon mitral valvotomy in a pregnancy woman with mitral stenosis. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1988; 15: 103-108.
10. Smith R, Brender D, McCredie M. Percutaneous transluminal dilatation of the mitral valve in pregnancy. *Br Heart J* 1989; 61: 551-553.
11. Inoue K, Owaki T, Nakamura T, Kitamura F, Miyamoto N. Clinical application of transvenous mitral commissurotomy by new balloon. *Cathet Thorac Cardiovasc Surg* 1984; 87: 394-402.
12. Vahanian A, Michel PL, Cormir B, Vitoux B, Michex, Slama M, Sarana LE. Results of percutaneous mitral commissurotomy in 200 patients. *Am J Cardiol* 1989; 63: 847-852.
13. Metcalfe J, Ueland K. Maternal cardiovascular adjustments to pregnancy. *Prog Cardiovasc Dis* 1974; 16: 363-74.
14. Kutz R, Karlin JS, Resink R. Effects of a natural volume overload (pregnancy) on left ventricular performance in normal subjects. *Circulation* 1978; 58: 434-441.
15. Smith RO, Brender D, MacCredie M. Percutaneous transluminal balloon dilatation of the mitral valve. *Br Heart J* 1989; 61: 551-53.
16. Cooley DA, Chapman DW. Mitral commissurotomy during pregnancy. *JAMA* 1952; 150: 1113-7.
17. Logan A, Turner RWA. Mitral valvulotomy in pregnancy. *Lancet* 1952: 1286-90.
18. Bernal JM, Mirelles PJ. Cardiac surgery with cardiopulmonary bypass during pregnancy. *Obst Gynecol Surg* 1986; 41: 1-6.
19. El Maraghy M, Senna IA, El Teheny F, Bassioum M, Ayoub A, El Sayed H. Mitral valvotomy in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 145: 708-710.

20. Esteves CA, Ramos AIO, Braga SLN, Harrison JK, Sousa JE. Effectiveness of percutaneous balloon mitral valvotomy during pregnancy. *Am J Cardiol* 1991; 68: 930-934.
21. Ribeiro PA, Zaibag MA, Ragendran U, Asmeg A, Kasab S, Faraidy Y, et al. Mechanism of mitral valve area increased by in-vitro single and double balloon mitral valvotomy. *Am J Cardiol* 1988; 62: 264-70.
22. Palacios IG, Block PC, Wilkins T, Rediker DE, Dagget W. Percutaneous mitral balloon valvotomy during pregnancy in a patient with severe mitral stenosis. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1988; 15: 109-11.
23. Lung B, Cromier B, Elias J, Louis PM, Nallet O, Portes JM. Usefulness of Percutaneous Ballon Commissurotomy for mitral Stenosis During Pregnancy. *Am J Cardiol* 1994; 73: 398-400.
24. Nercolini DC, da Rocha RLB, Enio Eduardo Guerios. Percutaneous Mitral Balloon Valvuloplasty in Pregnant Women With Mitral Stenosis. *Cathet Cardiovasc Intervent* 2002; 57: 318-322.
25. Wagner LK, Hayman LA. Pregnancy and women radiologist. *Radiology* 1982; 145: 559-562.
26. Griem ML, Meier P, Dobben GD. Analysis of the morbidity and Mortality of Children irradiate in fetal life. *Radiology* 1967; 88: 347-349.

*Dirección para correspondencia:*

**Juan Manuel Palacios Rdz.**

MD Jefe Depto. Hemodinamia e Intervencionismo  
Hospital de Enfermedades Cardiovasculares y de  
Tórax. IMSS No. 34  
Minnesota No. 300 Rincón de las Puentes  
Tel 83 50 27 03 CP 66460  
San Nicolás de los Garza Mty N.L.  
E-mail: j\_palacios@lycos.com