

Papel de la valvuloplastia por catéter-balón durante el embarazo en mujeres portadoras de estenosis mitral reumática

Januário de Andrade, Mercedes Maldonado, Sergio Pontes Jr., Ana Regina Elmec y José Eduardo M.R. de Sousa

Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia. São Paulo. Brasil.

Objetivos. Analizar los resultados inmediatos y la evolución clínica de una serie de mujeres en edad fértil con estenosis mitral reumática a las que se practicó una valvuloplastia mitral mediante catéter-balón, según se realizara antes o durante el embarazo.

Pacientes y método. Se estudiaron 81 mujeres con estenosis mitral a las que se practicó una valvuloplastia mitral mediante catéter-balón y que fueron divididas en tres grupos: mujeres que no deseaban tener más embarazos (grupo A; n = 19), pacientes que quedaron embarazadas durante el seguimiento (grupo B; n = 23) y mujeres a las que se había practicado la valvuloplastia durante el embarazo (grupo C; n = 39). Las pacientes de los grupos B y C fueron controladas durante el embarazo, el parto y el puerperio, mientras que los recién nacidos de las mujeres sometidas a valvuloplastia mitral durante el embarazo (grupo C) fueron seguidos desde el nacimiento hasta el quinto año de vida.

Resultados. La mortalidad de las mujeres en los tres grupos estudiados fue nula, y la incidencia de abortos fue de dos (8,6%) en el grupo B y tres (9,1%) en el grupo C. Hubo un predominio de parto normal en el grupo B y de parto mediante cesárea en el grupo C. Se obtuvo un éxito inmediato en todos los casos. En 3 mujeres se tuvo que repetir el procedimiento por la aparición de reestenosis. El área valvular media pasó de 0,93 a 2,05 cm² en el grupo A, de 1,28 a 2,04 cm² en el grupo B y de 0,84 a 2,14 cm² en el C (p intergrupo = NS). La clase funcional mejoró en los tres grupos de pacientes.

Conclusión. La valvuloplastia mitral por catéter-balón es un método efectivo y eficaz para el tratamiento de la estenosis mitral reumática durante el embarazo, después de la organogénesis, o fuera del embarazo en cualquier período de la vida de la mujer, cuando esté indicada según los criterios clínicos y ecocardiográficos.

Palabras clave: Estenosis mitral. Embarazo. Valvuloplastia.

(Rev Esp Cardiol 2001; 54: 573-579)

The Role of Mitral Valve Balloon Valvuloplasty in the Treatment of Rheumatic Mitral Valve Stenosis During Pregnancy

Objective. To analyze the immediate results and the clinical evolution of a group of fertile age women with rheumatic mitral stenosis, in whom percutaneous balloon mitral valvuloplasty was performed before or during pregnancy.

Patients and method. Eighty-one women with mitral stenosis, submitted to balloon mitral valvuloplasty, were studied. They were divided into three groups, according to their desire of no further pregnancies (group A; n = 19), pregnancy during the follow-up (group B; n = 23) or valvuloplasty was performed during pregnancy (group C; n = 39). Patients from group B and C were controlled during pregnancy, childbirth and puerperium, and the newborns of women in group C were followed from birth to the age of 5 years.

Results. Mortality in the three groups was null and the incidence of miscarriage was 2 (8.6%) in group B and 3 (9.1%) in group C. Normal delivery was predominant in group B and delivery by caesarean was predominant in group C.

Success was immediate in all the cases. The procedure was repeated in 3 women due to restenosis. The media valvar area rose from 0.93 to 2.05 cm² in group A, from 1.28 to 2.04 cm² in group B and from 0.84 to 2.14 cm² in group C (intergroup p = NS). The functional class improved in the three groups of patients.

Conclusion. Percutaneous balloon mitral valvuloplasty is an effective, efficient method for the treatment of rheumatic mitral stenosis during pregnancy, after organogenesis, or at any time in a woman's life, as long as it is indicated according to clinical and echocardiographic evaluation criteria.

Key words: Mitral stenosis. Pregnancy. Valvuloplasty.

(Rev Esp Cardiol 2001; 54: 573-579)

Correspondencia: Dr. J. de Andrade.
Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia.
Av. Dr. Dante Pazzanese, 500- São Paulo-SP.
CEP.04012-909. Brazil.

Recibido el 15 de mayo de 1999.
Aceptado para su publicación el 15 de marzo del 2001.

INTRODUCCIÓN

La asistencia a la mujer portadora de cardiopatía durante el período del embarazo se ha modificado, en los últimos años, desde la adopción de una actitud pasiva cuya mejor conducta era la expectante, hasta la actualidad, en donde los avances tecnológicos de la moderna cardiología clínica y quirúrgica posibilitan la utilización de procedimientos invasivos durante el embarazo y el parto; esto conlleva una mejora de la calidad de vida de la mujer y del bienestar materno-fetal. Paralelamente, la anticoncepción y la planificación familiar para este grupo de alto riesgo han permitido a estas mujeres decidir el mejor momento para el embarazo, así como el número de hijos deseados.

Durante la gestación normal ocurren cambios significativos en la circulación materna, resultantes de las modificaciones anatómicas, hormonales y metabólicas que acompañan al desarrollo fetal. En este período hay un aumento importante de la volemia y del débito cardíaco, así como una reducción, en menor proporción, de la resistencia vascular periférica¹.

La estenosis mitral de etiología reumática (EM) es un proceso patológico que puede conllevar complicaciones graves durante el embarazo y el puerperio, correspondiendo al 90% de todas las lesiones valvulares estudiadas durante la gestación²⁻⁶. Esta afección puede conducir a la insuficiencia cardíaca congestiva y el edema agudo de pulmón en el tercer trimestre del embarazo, durante el parto o el puerperio, como consecuencia de la sobrecarga volumétrica del embarazo²⁻⁶, especialmente cuando el área valvular es menor o igual a 1 cm².

El riesgo de la cirugía cardíaca realizada durante el embarazo es alto y varía en función del tipo de enfermedad, del procedimiento realizado y del período del embarazo^{7,8}.

La valvuloplastia mitral percutánea mediante catéter balón (VMP) se considera un método no quirúrgico seguro y de elección para el tratamiento de la EM^{9,10}, y se considera que se obtiene un buen resultado hemodinámico inmediato cuando el área valvular es igual o mayor a 1,50 cm². Este método fue realizado en los servicios brasileños a partir de 1987 por Esteves et al^{11,12}, en el Instituto Dante Pazzanese de Cardiología, disminuyendo el impacto de las intervenciones quirúrgicas en el binomio materno-fetal. Trabajos realizados por Gomes et al^{13,14} y otros autores como Cardoso¹⁵ y Mangione¹⁶ confirmaron la buena evolución de las mujeres embarazadas sometidas a este procedimiento. Silva et al¹⁷ demostraron que la ecocardiografía Doppler es el método ideal no invasivo en la selección de pacientes con estenosis mitral que serán sometidas a valvuloplastia por catéter-balón.

El programa preventivo de atención a la mujer en edad fértil portadora de cardiopatía en el área de salud pública tiene por objetivo establecer las directrices



Fig. 1. A: ecocardiograma bidimensional en proyección paraesternal, eje largo durante la diástole en una paciente en el tercer trimestre del embarazo, portadora de estenosis mitral de etiología reumática. La valvas están engrosadas, con aspecto en «cúpula», y la aurícula derecha izquierda está dilatada. B: válvula mitral estenótica en el corte apical de 4 cámaras durante la diástole de la misma paciente. Se observa la reducción de su abertura en la diástole máxima.

para una asistencia adecuada durante el embarazo, el parto y el puerperio y ayudar en la planificación familiar, caracterizando los riesgos obstétricos, cardiológicos y gestacionales^{18,19}. En este estudio hemos analizado los resultados clínicos, ecocardiográficos y hemodinámicos obtenidos en una serie de mujeres con EM a las que se practicó una VMP antes o durante el embarazo.

PACIENTES Y MÉTODO

Se consideraron para este estudio todas las gestantes portadoras de EM inscritas en el Programa de Atención a la Embarazada Cardíaca en la Unidad de Cardiopatía y Embarazo del Instituto Dante Pazzanese de Cardiología, desde enero de 1987 a diciembre de 1994.

En este período se realizaron 408 VMP en 382 mujeres en edad fértil, entre 16 y 45 años de edad. Todas ellas reunían los siguientes criterios:

- Pacientes con EM severa, con indicación de intervención quirúrgica.
- Área valvular mitral, en el ecocardiograma, menor o igual a 1,5 cm² (figs. 1 y 2) en pacientes sintomáticas, con índice de Wilkins et al²⁰ menor o igual a 8 y de Pontes menor o igual a 6, según Gomes et al¹³.
- Estar en ritmo sinusal.
- Presencia de sobrecarga auricular izquierda, con desviación a la derecha del eje eléctrico del corazón en el electrocardiograma.
- En clase funcional III/IV, sin medicación cardiológica, o Ib/IIb después de la medicación.
- Ausencia de lesiones asociadas a enfermedades específicas del embarazo.
- Ausencia de trombo en la aurícula izquierda tras realizar una exploración mediante ecocardiograma transesofágico.

De este grupo fueron seleccionadas 81 mujeres remitidas por la unidad de cardiopatía y embarazo para atención médica, planificación familiar, anticoncepción y orientación para el futuro embarazo, que se clasificaron en tres grupos según que no desearan tener más embarazos (grupo A; n = 19), pacientes a las que se practicó la VMP para poder tener hijos y que quedaron posteriormente embarazadas (grupo B; n = 23), o mujeres a las que se les hubiera practicado la VMP durante el embarazo (grupo C; n = 39). Las mujeres de los grupos B y C fueron controladas médicamente durante el embarazo, el parto y el puerperio, y sus recién nacidos reevaluados después del parto por el pediatra.

La anticoncepción escogida fue la misma para los tres grupos estudiados y en el caso de los grupos B y C fue iniciada en el puerperio, utilizándose como método de anticoncepción oral un compuesto de gestodene 0,0075 mg y etinilestradiol 0,0035 mg. A los casos más graves, después de la evaluación por el equipo del programa compuesto por cardiólogos y ginecólogos, y de acuerdo con las pacientes, se les practicó una salpingectomía por los obstetras de la propia institución o después del parto en la maternidad, siguiendo los criterios establecidos en el Programa de Atención a la Embarazada Cardíaca.

En todos los casos se evitó realizar el procedimiento durante la organogénesis con el fin de reducir el riesgo de aborto o de malformaciones fetales. Además, se adoptaron diversas medidas, como reposo relativo, empleo de dieta hiposódica o restricción de sal, utilización de fármacos como diuréticos de asa (furosemida) con reposición de cloruro de potasio, administración de propranolol 20 mg por vía oral cada 12 h en los casos de taquicardia, y la administración de penicilina benzatínica 1.200.000 U cada 20 días.

La estancia hospitalaria fue variable, con un mínimo de 36 h desde la fecha de ingreso en el hospital, incluyendo el día de la realización del procedimiento, y tras la realización del ecocardiograma para el control materno y de acuerdo con el obstetra.



Fig. 2. A: ecocardiograma bidimensional en proyección en el eje corto paraesternal preavalvuloplastia en el que se observa el orificio en «boca de pescado» de una válvula mitral estenótica, en una paciente en el tercer trimestre del embarazo, realizada la planimetría en la diástole máxima. Ecocardiograma bidimensional posavalvuloplastia en el corte paraesternal eje largo del ventrículo izquierdo (B), y eje corto (C), durante la diástole máxima en la misma paciente; se observa un aumento evidente del área valvular.

Los recién nacidos de las mujeres del grupo C fueron seguidos, desde la primera consulta posparto durante el primer año de vida, por el pediatra y el cardiólogo, acudiendo anualmente para control.

TABLA 1. Características generales de los grupos estudiados

	Grupo A		Grupo B		Grupo C		p
Pacientes (n)	19		23		39		
Edad (años)	26,8		26,7		26		NS
Ritmo sinusal	95%		96%		92%		NS
Clase funcional NYHA	Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post	
I	0%	79%	0%	43%	0%	56%	NS
II	21%	11%	9%	57%	3%	38%	
III	68%	5%	74%	0%	36%	3%	
IV	11%	5%	17%	0%	61%	3%	

Grupo A: pacientes a las que se les practicó VMP sin embarazo posterior. Grupo B: pacientes a las que se les practicó VMP y quedaron posteriormente embarazadas. Grupo C: pacientes a las que se les practicó VMP durante el embarazo. VMP: valvuloplastia mitral percutánea.

Análisis estadístico

En los tres grupos se compararon los siguientes parámetros: edad, raza, estado civil, ritmo cardíaco, clase funcional, tamaño de la aurícula izquierda, área valvular mitral, índice ecocardiográfico, presión media de la arteria pulmonar y gradiente medio transvalvular mitral, estos últimos evaluados antes y después de la valvuloplastia mitral por catéter-balón.

Las variables continuas se expresan como media (rango), y las diferencias entre grupos se evaluaron mediante el test de la t de Student para datos no apareados, mientras que las diferencias pre y post-VPM se analizaron mediante el test de la t de Student para datos apareados.

Las variables categóricas se expresan como número (%) y las diferencias se compararon mediante el test de la χ^2 . Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$.

RESULTADOS

De las 81 pacientes en edad fértil, de 16 a 45 años, afectadas de EM, a las que se practicó una VMP, 19 correspondieron al grupo A, 23 al grupo B y 39 al grupo C. La media de edad del grupo A fue de 27 años (rango, 16-39), la del grupo B de 27 (rango, 19-37) y la del C de 26 años (rango, 16-45) ($p = NS$), con un predominio de la raza blanca (85%) y el estado civil casadas (78%). El 94% estaban en ritmo sinusal y sólo cinco (6%) presentaban fibrilación auricular. La mayoría de las pacientes estaban en clase funcional III-IV de acuerdo con la clasificación de la New York Heart Association (NYHA) (tabla 1).

Resultados ecocardiográficos

Un índice ecocardiográfico para la valoración de las lesiones estenóticas mitrales es el descrito por Wilkins et al²⁰, donde se analiza la anatomía valvular, importante predictor de los resultados tanto inmediatos como tardíos del procedimiento. En él se analizan la movilidad de las valvas, el grosor, la presencia de calcificación val-

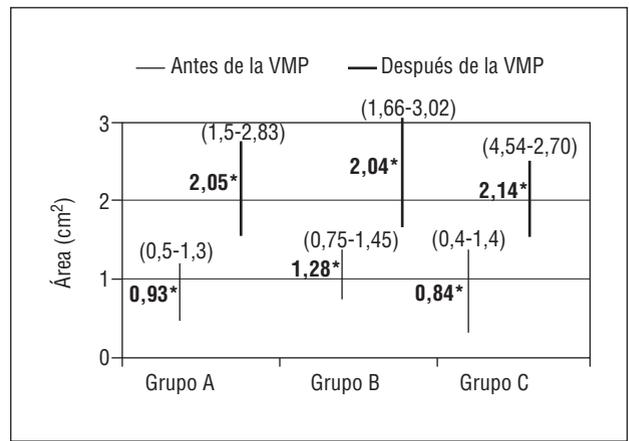


Fig. 3. Área valvular mitral antes y después de la VMP en los grupos estudiados. VMP: valvuloplastia mitral percutánea.

ular y la anatomía del aparato subvalvular, quedando establecido que las pacientes con un índice igual o inferior a 8 son candidatas ideales para VMP, es decir, aquellas con valvas flexibles con poca calcificación y deformidad, mientras que las que tienen un índice superior a 11 son desfavorables. Los valores medios del índice fueron de 6,3 (rango, 3-8) para el grupo A, 6,1 (rango, 3-8) para el grupo B y 6,1 (rango, 3-9) para el C ($p = NS$).

El área calculada mediante el tiempo de hemipresión aumentó significativamente después del procedimiento en los tres grupos estudiados (fig. 3).

La valoración ecocardiográfica del tamaño de la aurícula izquierda en los tres grupos antes y después de la VMP permitió evaluar las variaciones de tamaño, que fue de 35 mm (rango, 23-46) en el grupo A, 46 mm (rango, 20-56) en el grupo B y de 45 mm (rango, 15-65) en el grupo C, antes del procedimiento ($p < 0,05$). Después del procedimiento, el tamaño de la aurícula fue menor en los grupos A y B ($p < 0,05$), sin que se observaran diferencias en el grupo C.

Resultados hemodinámicos

Se comparó la presión media en el tronco de la arteria pulmonar y el gradiente transvalvular medio antes

y después de la VMP en los tres grupos estudiados. En todos ellos se comprobó una reducción acentuada de los valores medios ($p < 0,01$) (fig. 4), lo que demuestra que la dilatación obtuvo el efecto deseado. No se observaron diferencias en el grado de mejoría en los tres grupos estudiados.

Resultados clínicos

Tras la VMP se evidenció una mejoría clínica en todas las pacientes (tabla 1), excepto en 2 casos que, a pesar del éxito del procedimiento, evolucionaron tardíamente hacia un empeoramiento clínico, por lo que se inició la corrección quirúrgica con una prótesis biológica por la presencia de una insuficiencia mitral severa.

Se practicó una segunda VMP en 2 mujeres del grupo A y en una del grupo B con un intervalo de 3 años entre ambos procedimientos. La mortalidad materna fue nula en las 84 intervenciones.

En relación con el tipo de parto de las pacientes sometidas a VPM, éste fue eutócico en el 67% del grupo B y en el 20% en el C, mediante fórceps en el 5% del B y el 3% del C, y por cesárea en el 29% de los casos del grupo B y en el 77% del grupo C ($p < 0,01$).

En el grupo B ocurrieron 2 pérdidas fetales: un caso de muerte fetal intrauterina y un mortinato. En el grupo C hubo 3 pérdidas: un caso de aborto, un mortinato y un embarazo gemelar con muerte de los gemelos por membrana hialina. Esta incidencia de pérdidas fetales es semejante a la referida para la población general sin cardiopatía.

El peso medio de los recién nacidos fue de 2.834 g en el grupo B y de 2.649 g en el grupo C.

En relación con los fármacos administrados a las pacientes, se utilizaron digitálicos, furosemida, clorato de potasio, bloqueadores beta e indometacina, sin que se observaran efectos colaterales en relación con el binomio maternofetal.

Otro aspecto analizado en el Programa de Atención a la Mujer Portadora de Cardiopatía, en especial en las pacientes con EM sometidas a VMP, fue el tipo de anticoncepción adoptado, tomando en consideración que toda la población analizada estaba en edad fértil y activa sexualmente. Un 64% de las mujeres siguieron tomando anticonceptivos orales (gestodene 0,0075 mg y etinilestradiol 0,0035 mg) y a un 36% se les practicó una salpingectomía.

De los 31 recién nacidos vivos, 28 fueron seguidos durante 5 años y todos estaban sanos, con un desarrollo pondoestatural normal. Los otros tres estaban sanos y sin malformaciones en la evaluación inicial.

DISCUSIÓN

La EM es la enfermedad cardíaca más frecuente durante el ciclo del embarazo y el puerperio en todos los servicios de prenatal brasileños, y conlleva un número

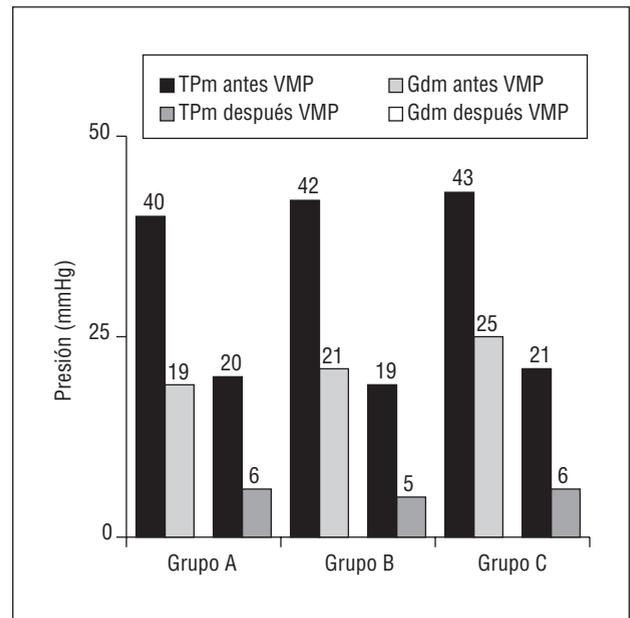


Fig. 4. Valor medio de las presiones del tronco de la arteria pulmonar (TPm) y gradiente diastólico medio transvalvular mitral (Gdm) antes y después de la valvuloplastia mitral percutánea (VMP).

elevado de complicaciones maternofetales, como las alteraciones del ritmo cardíaco (fibrilación auricular), fenómenos tromboembólicos, edema agudo de pulmón, insuficiencia cardíaca congestiva y fallecimiento materno y fetal.

En términos de salud pública deben destacarse algunos aspectos, como la falta de datos epidemiológicos sobre la enfermedad en nuestro medio, el hecho de que se trate de una condición cuyas complicaciones son graves y fatales para el binomio maternofetal, que alcanza una población de mujeres en edad fértil cuyo riesgo cardíológico se ve modificado por el embarazo de forma progresiva según la edad de la mujer, que las conductas cardíológicas y obstétricas adoptadas están modificando progresivamente el pronóstico de las mujeres y, por último, que la VMP puede ser realizada durante el embarazo, en especial después de la organogénesis, en condiciones de urgencia con el fin de intentar salvar la vida de la madre y del hijo.

La VMP es una técnica paliativa de aceptación mundial que permite el alivio inmediato de los síntomas, sin toracotomía y con mejoría hemodinámica en la mayoría de las pacientes con esta enfermedad^{10,12,16,21-23}. Por el contrario, la valvuloplastia mitral quirúrgica (con o sin circulación extracorpórea) conlleva una tasa de mortalidad fetal entre el 1,8 y el 10%, debida en la mayoría de los casos al uso de circulación extracorpórea^{7,8}, siendo prácticamente del 100% cuando la intervención se realiza de extrema urgencia en situación clínica de edema agudo de pulmón.

La realización de la VMP con éxito en el embarazo es un trabajo de equipo que conlleva la adecuada asis-

tencia prenatal por parte del cardiólogo y el obstetra. Esto debe permitir el diagnóstico precoz de la EM para la selección adecuada de las pacientes para el procedimiento, la evaluación cardiológica y la cuantificación de la severidad de la lesión y su evolución en el embarazo, y la adecuada derivación hacia los centros cardiológicos de referencia donde la VMP puede ser efectuada por un hemodinamista con experiencia en la realización del procedimiento en embarazadas. Además, debe asegurarse el control cardiotocográfico realizado por el obstetra durante la VMP para el control de la frecuencia cardíaca fetal y de las contracciones uterinas^{18,19}, la utilización de fármacos para el control de la evolución clínica de la EM en el embarazo y de sus complicaciones, en especial del edema agudo de pulmón, y la integración del trabajo pluridisciplinario para el mantenimiento del bienestar del binomio materno-fetal.

El aumento progresivo de los estrógenos y de la progesterona a lo largo del embarazo, asociado a las variaciones del aumento del volumen plasmático, del débito cardíaco, de la frecuencia cardíaca y del gasto cardíaco hacen que una mujer embarazada con estenosis mitral trabaje en el límite máximo de su capacidad. Varios trabajos^{13,24} han demostrado variaciones discretas en las dimensiones de las cavidades cardíacas, en especial de la aurícula izquierda, como expresión de la sobrecarga volumétrica, resultado de la hipervolemia fisiológica, semejantes a los datos obtenidos en nuestro estudio, donde hubo una disminución significativa en los grupos A y B y no significativa en el grupo C.

En relación con el índice ecocardiográfico de Wilkins et al²⁰ para la evaluación de severidad de la lesión estenótica, índices menores o iguales a 8 indican que la anatomía valvular es favorable a la dilatación por catéter-balón, mientras que aquellas con índice mayor de 8 son desfavorables. En nuestra experiencia¹³, consideramos que los valores menores o iguales a 6 son favorables, mientras que los mayores a 6 son desfavorables.

Se ha recomendado que la VMP en el embarazo se realice después de la doceava semana de gestación (fin de la organogénesis) para reducir los riesgos de malformación y los efectos de la radiación. Por otra parte, el feto debe ser siempre protegido con el uso de delantal de plomo, colocado en el abdomen y la pelvis de la madre, durante el procedimiento, para intentar reducir la acción de la radiación.

Es importante destacar que la radiación estimada fue de 0,02 rads, teniendo en cuenta que el procedimiento completo con balón de Inoue dura alrededor de una hora, y que las anomalías fetales debidas a radiación acostumbra ocurrir antes de la vigésima semana del embarazo²⁵⁻²⁷. El aborto terapéutico se recomienda cuando el feto es expuesto a 10 rads o más. En procedimientos de corta duración, en nuestra institución no medimos de forma rutinaria la dosis de radiación reci-

bidar por el feto y la madre, ya que con la adecuada protección materna con el delantal de plomo, la radiación recibida es reducida y estimamos que la pelvis no recibe más de 0,5 rads. Además, en la mayoría de los casos, los procedimientos se indican y realizan después de la vigésima semana de edad gestacional. Por ello, el riesgo fetal no es considerable. El período ideal para la valvuloplastia sería, según esto, entre las semanas 20 y 32, antes del período de máximo riesgo de aparición del edema agudo de pulmón en estas mujeres.

Finalmente, el Programa de Atención a la Embarazada Portadora de Cardiopatía tiene como objetivo, además, mejorar la asistencia médica a fin de permitirles una vida sexual activa, con una adecuada anticoncepción después del embarazo, permitiendo sólo un nuevo embarazo si la mujer estuviera clínicamente bien, en clase funcional Ia o Ib y con un área valvular igual o mayor a 2 cm². Es de destacar que a lo largo de los 5 años de seguimiento no ocurrieron complicaciones en los hijos de las mujeres sometidas a VMP en el embarazo y el desarrollo pondoestatural de los recién nacidos fue normal.

CONCLUSIONES

La VMP realizada durante el embarazo es un método eficaz y de elección para el tratamiento de la EM, con buenos resultados para la madre y el recién nacido. En nuestro estudio, la mortalidad materna fue nula y se observó una clara mejoría de la clase funcional, el tamaño de la aurícula izquierda y de los valores medios del área valvular mitral, con reducción de la presión arterial pulmonar media y del gradiente transvalvular medio. Por otro lado, se observó una incidencia de pérdidas fetales del 9%, lo que demuestra que la valvuloplastia es un método seguro también para el hijo. Además, los recién nacidos presentaron un desarrollo pondoestatural normal y se mantuvieron sanos durante el seguimiento a 5 años.

La VMP es un método eficiente y eficaz para ser realizado en el embarazo, después de la organogénesis, o en cualquier otro período de la vida de la mujer, por ser un procedimiento seguro, aunque debe ser efectuado en un centro cardiológico de referencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Metcalf J, Ueland K. Maternal cardiovascular adjustments to pregnancy. *Prog Cardiovasc Dis* 1974; 16: 363-374.
2. McFaul PB, Dornan JC, Lamki H, Boyle D. Pregnancy complicated by maternal heart disease. A review of 519 women. *Br J Obstet Gynaecol* 1988; 95: 861-867.
3. Metcalf J, Macanulty JH, Ueland K. Heart disease and pregnancy. *Physiology and management* (2.^a ed.). Boston, Toronto: Little Brown Co., 1986; 83-132.

4. Azpitarte J, Alonso AM, García Gallego F, González Santos JM, Paré C, Tello A. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en valvulopatías. *Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 1209-1278.
5. González Maqueda I, Armada Romero E, Díaz Recasens J, Gallego García P, García Moll M, González García A et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en la gestante con cardiopatía. *Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 1474-1495.
6. Elkayan U, Gleicher N. Cardiac problems in pregnancy. En: Alan R, editor. *Diagnosis and management of maternal and fetal disease*. Nueva York: Liss Inc., 1982.
7. Stephen SJ. Changing patterns of mitral stenosis in childhood and pregnancy in Sri-Lanka. *J Am Coll Cardiol* 1992; 19: 1276-1284.
8. Arnoni AS, Andrade J, Falcão HCB, Souza SCS. Cirugía cardíaca na gravidez. *Rev Bras Circ Cardiovasc* 1986; 1: 14-19.
9. Inoue K, Owaki T, Nakamura T, Kitamura F, Miyamoto N. Clinical application of transvenous mitral commissurotomy by a new balloon catheter. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1984; 87: 394-402.
10. Palacios I, Block PC, Brandi S, Blanco P, Casal H, Pulido JJ et al. Percutaneous balloon valvotomy for patients with severe mitral stenosis. *Circulation* 1987; 75: 778-784.
11. Esteves CA, Ramos AI, Braga SL, Harrison JK. Effectiveness of percutaneous balloon mitral valvotomy during pregnancy. *Am J Cardiol* 1991; 68: 930-934.
12. Esteves CA, Braga SN, Andrade J, Meneghelo ZM, Ramos AI, Lira NG et al. Percutaneous mitral valvotomy: immediate results and impact on fetal outcome. *Circulation* 1994; 90: 1-65.
13. Gomes NL, Esteves CA, Braga SL, Ramos AI, Meneghelo ZM, Mattos LA et al. Valvoplastia mitral com duplo-catéter. Análise de 200 casos. *Arq Bras Cardiol* 1992; 58: 269-274.
14. Gomes NL, Esteves CA, Braga SL, Ramos A, Meneghelo ZM, Mattos LA et al. Valvoplastia mitral com duplo catéter-balão. Avaliação hemodinâmica de 52 casos um ano depois do procedimento. *Arq Bras Cardiol* 1993; 60: 307-310.
15. Cardoso LF, Ratti MA, Grinberg M, Medeiros CC, Tarasoutchi F, Rossi EG et al. Valvoplastia mitral por catéter-balão. Resultados inmediatos e seguimiento de um ano. *Arq Bras Cardiol* 1992; 58: 445-451.
16. Mangione JA, Zuliane MS, Del Castillo JM, Nogueira EA, Arie S. Percutaneous double balloon mitral valvotomy in pregnant woman. *Am J Cardiol* 1989; 64: 99-102.
17. Silva O Jr, Pontes SC Jr, Mattos LAP, Assef J. Doppler ecocardiografia método de escolha na indicação de valvuloplastia em gestantes. *Arq Bras Cardiol* 1990; 5 (Supl B): 174.
18. Andrade J, Almeida PAM, Siqueira AAF. Proposta de padronização de asistencia cardíaca. *Rev Paul Hosp* 1981; 29: 204-212.
19. Andrade J, Silva MF, Said AF, Buchler JR, Menegelo ZM, Arnoni AS. Evolução da gravidez em pacientes portadoras de prótese valvar. *Ars Curandi Cardiologia* 1984; 6: 10-12.
20. Wilkins GT, Weyman AE, Abascal WM, Block PC, Palacios JE. Percutaneous balloon dilatation of the mitral valve: an analysis of echocardiographic variables related to outcome and the mechanisms of dilation. *Br Heart J* 1988; 60: 299-308.
21. Ribeiro PA, Fawzy ME, Awad M, Dunn B, Duran CG. Balloon valvotomy for pregnant patients with severe pliable mitral stenosis using the Inoue technique with total abdominal and pelvic shielding. *Am Heart J* 1992; 124: 1558-1562.
22. Ribeiro PA, Al Zaibag M. Mitral balloon valvotomy in pregnancy [editorial]. *J Heart Valve Dis* 1992; 1: 206-208.
23. Dieran A, Braga SN, Esteves CA, Andrade J, Sousa JEMR. Valvuloplastia mitral percutánea con catéter-balón durante el embarazo. *Rev Urug Cardiol* 1994; 9: 34-39.
24. Rubler S, Damani PM, Pinto ER. Cardiac size and performance during pregnancy estimated with echocardiography. *Am J Cardiol* 1977; 40: 534-540.
25. Ruzyllo W, Dabrowski M, Woroszyńska R, Rydlewska AS, Dowska CD. Percutaneous mitral commissurotomy with the Inoue balloon for severe mitral stenosis during pregnancy. *J Heart Valve Dis* 1992; 1: 209-212.
26. Patel JJ, Mitha AS, Hassen F, Patel N, Naidu R, Chetty S et al. Percutaneous balloon mitral valvotomy in pregnant patients with tight pliable mitral stenosis. *Am Heart J* 1993; 125: 1106-1109.
27. Drobinski G, Fraboulet P, Montalescot G, Moussallem N, Coutte R, Artigou JY et al. Valvoplastie mitrale au quatrieme mois de grossesse. Protection foetale par un manteaux de plomb. *Arch Mal Coeur Vaiss* 1991; 84: 249-251.