



Embarazo y tetralogía de Fallot con y sin corrección quirúrgica

Luis Guillermo Torres-Gómez,* Carmen Armida Íñigo-Riesgo,** María Angélica Espinoza-Ortegón,***
Ana María Barba-Bustos,* Bertha Marín-Solís,**** Juan Rafael Gómez-Vargas¹

Nivel de evidencia: II-3

RESUMEN

Antecedentes: la tetralogía de Fallot es la más común de las lesiones cardíacas congénitas cianóticas. Aunque el embarazo en pacientes con tetralogía de Fallot corregido generalmente tiene una evolución satisfactoria, puede haber complicaciones cardiovasculares maternas.

Objetivo: comunicar nuestra experiencia en el seguimiento y tratamiento de 16 embarazos en 14 mujeres con tetralogía de Fallot.

Pacientes y método: estudio prospectivo realizado en 16 embarazos de 14 pacientes con tetralogía de Fallot, que acudieron a los servicios de Cardiología y Embarazo de Alto Riesgo del Hospital de Gineco-Obstetricia del Centro Médico Nacional de Occidente, de enero de 1997 a enero de 2010. Nueve mujeres tenían corrección quirúrgica total y cinco no. Todas recibieron protocolo de estudio completo y pruebas de bienestar fetal.

Resultados: la hemoglobina y el hematocrito fueron significativamente más altos en el grupo sin corrección quirúrgica, quienes también tenían menor saturación de oxígeno y dilatación del ventrículo derecho. De los 16 embarazos, 5 terminaron por vía vaginal, el resto por cesárea. Los hijos de madres cianóticas tuvieron una terminación prematura del embarazo, menor peso al nacer y Apgar levemente deteriorado. No hubo muertes maternas ni neonatales, tampoco malformación cardíaca en los recién nacidos.

Conclusiones: son mayores los riesgos para la madre y su hijo en las pacientes con tetralogía de Fallot no corregida y en las operadas con lesiones residuales importantes. La mayor repercusión anatómica se correlacionó significativamente con hemoglobina mayor y menor saturación de oxígeno, que son los factores de riesgo más importantes para resultados adversos fetales.

Palabras clave: embarazo, tetralogía de Fallot, cardiopatía congénita.

ABSTRACT

Background: Tetralogy of Fallot is the most common cyanotic congenital cardiac lesions. Although pregnancy in patients with corrected tetralogy of Fallot usually have a satisfactory outcome, there may have maternal cardiovascular complications.

Objective: To report our experience in monitoring and treatment of 16 pregnancies in 14 women with tetralogy of Fallot.

Patients and method: Prospective study performed in 16 pregnancies of 14 patients with tetralogy of Fallot, who attended the services of Cardiology and High Risk Pregnancy in the Hospital de Gineco-Obstetricia of the Centro Médico de Occidente (Mexico), from January 1997 to January 2010. Nine women had total surgical correction and five hadn't. All patients obtained complete study protocol and tests of fetal wellbeing.

Results: Hemoglobin and hematocrit were significantly higher in the group without surgical correction; this group also had lower oxygen saturation and right ventricular enlargement. Of the 16 pregnancies, five were resolved vaginally, the other by cesarean section. The cyanotic mothers had premature termination of pregnancy, lower birth weight and Apgar slightly deteriorated. There were no maternal or neonatal deaths, neither cardiac malformation in newborns.

Conclusions: There are more risks for the binomial in patients with uncorrected tetralogy of Fallot and in those operated with significant residual lesions. A greater anatomical impact was significantly correlated with major hemoglobin and minor oxygen saturation, which are the most important risk factors for adverse fetal outcomes.

Key words: pregnancy, tetralogy of Fallot, congenital heart disease.

RÉSUMÉ

Antécédents: la tétralogie de Fallot est la plus commune des lésions cardiaques congénitales cyanotiques. Même si la grossesse des patientes avec tétralogie de Fallot corrigée a généralement une évolution satisfaisante, il peut se présenter des complications cardiovasculaires maternelles.

Objectif: communiquer notre expérience dans le suivi et traitement de 16 grossesses chez 14 femmes avec tétralogie de Fallot.

Pacients et méthode: étude prospective auprès de 16 grossesses chez 14 patientes avec tétralogie de Fallot, qui sont allées aux services de Cardiologie et Grossesse à Risque Élevé de l'Hôpital de Gynéco-Obstétrique du Centre Médical d'Occident (Mexique), de janvier 1997 à janvier 2010. Parmi les femmes, neuf avaient correction chirurgicale totale et cinq non. Toutes ont reçu un protocole d'étude complète et des tests de bien-être fœtal.

Résultats: l'hémoglobine et l'hématocrite ont été significativement plus hauts dans le groupe sans correction chirurgicale, où il y avait aussi une saturation d'oxygène et une dilatation du ventricule droit mineures. Des 16 grossesses, 5 ont conclu par voie vaginale et le reste par césarienne. Les enfants de mères cyanotiques ont eu une fin prématurée de la grossesse, un poids mineur à la naissance et Apgar légèrement détérioré. Il n'y a pas eu de décès maternels ni néonataux, non plus de malformation cardiaque chez les nouveau-nés.

Conclusions: pour le binôme, les risques sont majeurs chez les patientes avec tétralogie de Fallot non corrigée et chez les opérées avec des lésions résiduelles importantes. Une répercussion anatomique majeure a été liée de manière significative avec hémoglobine majeure et une saturation d'oxygène mineure, qui sont les facteurs de risque les plus importants pour des résultats fœtaux adverses.

Mots-clés: grossesse, tétralogie de Fallot, cardiopathie congénitale.

RESUMO

Antecedentes: a tetralogia de Fallot é a mais comum das lesões cardíacas congênitas cianóticas. Embora a gravidez em pacientes com tetralogia de Fallot corrigido geralmente tem uma evolução satisfatória, pode haver complicações cardiovasculares maternas.

Objetivo: comunicar nossa experiência no seguimento e tratamento de 16 gestações em 14 mulheres com tetralogia de Fallot.

Pacientes e método: estudo prospectivo realizado em 16 gestações de 14 pacientes com tetralogia de Fallot, que compareceram aos serviços de Cardiologia e Gravidez de alto risco do Hospital de Ginecologia e Obstetrícia do Centro Médico de Ocidente (México), de janeiro de 1997 a janeiro de 2010. Nove mulheres tinham correção cirúrgica total e cinco não. Todas receberam protocolo de estudo completo e provas de bem estar fetal.

Resultados: a hemoglobina e o hematócrito foram significativamente mais altos no grupo sem correção cirúrgica e também tinham a menor saturação de oxigênio e dilatação do ventrículo direito. Das 16 gestações, 5 foram resolvidos por via vaginal, e os demais por cesárea. Os filhos de mães cianóticas tiveram uma terminação prematura de gravidez, menor peso ao nascer e Apgar levemente deteriorado. Não houve mortes maternas nem neonatais, e também má formação cardíaca nos recém nascidos.

Conclusões: são maiores os riscos para o binômio nas pacientes com tetralogia de Fallot não corrigidas e nas operadas com lesões residuais importantes. Uma maior repercussão anatômica se relacionou significativamente com hemoglobina maior e menor saturação de oxigênio, que são fatores de risco mais importantes para resultados adversos fetais.

Palavras chaves: gravidez, tetralogia de Fallot, cardiopatia congênita.

La incidencia de cardiopatías congénitas varía de 4 a 10 por cada 1,000 nacidos vivos. En el año 2000, en un estudio poblacional realizado en Canadá, se encontró una prevalencia de 4.09 por cada 1,000 adultos para todas las cardiopatías congénitas, de éstos, 57% correspondió a mujeres.¹

En los países desarrollados, actualmente, 85% de los niños que nacen con malformaciones en el corazón alcanzarán la vida adulta. En México no existen cifras oficiales; sin embargo, puede estimarse en 300,000 la cantidad de enfermos adultos tratados o no tratados; el incremento anual es probablemente de 15,000 nuevos pacientes adultos con cardiopatías congénitas.²

La tetralogía de Fallot es la más común de las lesiones cardíacas congénitas cianóticas, con una incidencia de 5 a 8% de todas las cardiopatías congénitas; cerca de 50% ocurre en mujeres.^{3,4}

Esta enfermedad se caracteriza, anatómicamente, por: estenosis en la vía de salida del ventrículo derecho (básicamente a nivel subvalvular y a veces valvular), comunicación interventricular subaórtica grande, hipertrofia del ventrículo derecho y cierto grado de dextroposición de la aorta, que es de donde emerge el defecto septal ventricular.⁵

Las características fisiopatológicas dependen del grado de obstrucción de la vía de salida del ventrículo derecho. Si la obstrucción es severa, es mayor el paso de sangre no oxigenada a través de la comunicación interventricular no restrictiva hacia la aorta, con incremento de la cianosis. En

* Ginecoobstetra. Embarazo de alto riesgo. Hospital de Gineco-Obstetrícia.

** Cardióloga. Profesora emérita del curso de cardiología de la Residencia en Gineco-Obstetrícia. Hospital de Gineco-Obstetrícia.

*** Cardióloga. Servicio de Cardiología. Hospital de Gineco-Obstetrícia.

**** Cardióloga. Servicio de Cardiología. Hospital de Especialidades.

¹ Cardiólogo pediatra. Hospital de Pediatría. Unidad Médica de Alta Especialidad. Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS. Guadalajara, Jal.

Correspondencia: Dr. Luis Guillermo Torres Gómez. Av. Conchita 2858-1. Residencial Loma Bonita, Zapopan, Jal. Correo electrónico: memotg1@cybercable.net.mx

Recibido: marzo, 2010. Aprobado: abril, 2010.

Este artículo debe citarse como: Torres-Gómez LG, Íñigo-Riesgo CA, Espinoza-Ortegón MA, y col. Embarazo y tetralogía de Fallot con y sin corrección quirúrgica. Ginecol Obstet Mex 2010;78(6):309-315.

www.nietoeditores.com.mx

los casos en que la obstrucción es ligera, también llamados Fallot rosados, la mayor parte del flujo sanguíneo del ventrículo derecho pasa a la arteria pulmonar y la cianosis es mínima, y se comporta como una comunicación interventricular con cortocircuito de izquierda a derecha.⁵

Los pacientes adultos con tetralogía de Fallot muestran características distintas a las observadas en la edad pediátrica. En los primeros, la comunicación interventricular suele ser amplia, la combinación de estenosis pulmonar valvular e infundibular es más frecuente, la insuficiencia cardíaca ocurre hasta en la tercera parte de los casos. El estudio radiológico muestra una trama vascular normal o ligeramente aumentada en la mitad de los enfermos. El electrocardiograma, a diferencia de los infantes, muestra el bloqueo de la rama derecha del haz de His en 50%.⁶

Con los avances en la cirugía correctiva, los índices de supervivencia alcanzan 94% a los 20 años y 85% a los 36 años, con buena calidad de vida. Las complicaciones quirúrgicas tardías aparecen entre 16 y 20 años después en 10 a 15% de los pacientes y están relacionadas con: la competencia funcional de la vía de salida del ventrículo derecho, arritmias supraventriculares y ventriculares en 40%, muerte súbita en 3%. Otras menos comunes son: cortocircuito persistente izquierda-derecha e insuficiencia valvular aórtica.^{5,7-9}

El principal cambio hemodinámico durante el embarazo que complica la tetralogía de Fallot no corregida es la disminución de la resistencia vascular sistémica, que provoca un mayor cortocircuito de derecha a izquierda y causa menor saturación de oxígeno en la sangre y aumento de la cianosis. El incremento del volumen sanguíneo y del retorno venoso al ventrículo derecho con obstrucción al flujo de salida y reserva contráctil limitada o ambas, pueden causar insuficiencia cardíaca derecha.¹⁰

Durante el parto, una maniobra de Valsalva prolongada disminuye el flujo sanguíneo sistémico y potencialmente exacerba la cianosis por una caída adicional de las resistencias vasculares. También pueden ocurrir endocarditis y arritmia, el riesgo para esta última es particularmente alto si la saturación de oxígeno es menor de 85%. En las pacientes no corregidas, que tienen menor saturación de oxígeno, el peligro de muerte materna es de 4% y la mortalidad fetal cercana a 30%, relacionada con la hipoxia.^{8,10,11}

Aunque el embarazo en pacientes con tetralogía de Fallot corregido generalmente tiene una evolución satisfactoria, puede haber complicaciones cardiovasculares

maternas, dependiendo de la severidad de las lesiones residuales, como: un cortocircuito residual importante, obstrucción del flujo de salida del ventrículo derecho o disfunción ventricular derecha; además, el volumen incrementado por el embarazo puede llevar a la insuficiencia cardíaca y arritmias. También tienen mayor riesgo de aborto espontáneo, nacimiento prematuro, bajo peso al nacer y mayor incidencia de cardiopatía congénita en los hijos, que en la población general.^{3,7,8}

Cada vez será más frecuente en nuestro medio atender a mujeres con cardiopatías congénitas cianógenas corregidas y no corregidas que deciden embarazarse; por ello, consideramos importante comunicar nuestra experiencia en el seguimiento y tratamiento de 14 mujeres con tetralogía de Fallot que tuvieron 16 embarazos; se analizaron los diversos factores maternos que se consideran adversos en las diferentes etapas del embarazo.

PACIENTES Y MÉTODO

De enero de 1997 a enero de 2010 se trataron catorce pacientes con diagnóstico de tetralogía de Fallot en los servicios de Cardiología y Embarazo de Alto Riesgo del Hospital de Gineco-Obstetricia, Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional de Occidente, IMSS, en Guadalajara, Jalisco, México.

Nueve mujeres tenían corrección quirúrgica total y cinco no. Durante ese periodo se realizó el seguimiento de 16 embarazos (2 pacientes tuvieron 2 embarazos). Todas recibieron un protocolo de estudio completo: historia clínica, examen físico, radiografía de tórax, electrocardiograma, ecocardiografía Doppler a color, pruebas de valoración fetal (ecosonograma pélvico y registro cardiotocográfico), exámenes paraclínicos prenatales de rutina, así como gasometría arterial y seguimiento con oximetría digital, según el caso.

La evaluación de la capacidad funcional se estableció con la clasificación de la *New York Heart Association* durante las etapas pregestacional, gestacional, parto y puerperio. También se consideró la existencia o no de cianosis.

En el ecocardiograma Doppler a color se identificaron los cuatro elementos anatómicos característicos de esta anomalía: 1) desplazamiento anterior y a la derecha de la raíz de la aorta, 2) comunicación interventricular, 3) obstrucción de la vía de salida del ventrículo derecho,

4) hipertrofia ventricular derecha. En las mujeres con reparación quirúrgica se valoró la existencia de lesiones residuales como cortocircuitos de izquierda a derecha y estenosis de la vía de salida del ventrículo derecho.¹²

Las dimensiones ecocardiográficas del ventrículo derecho se clasificaron como: dilatación leve (30-35 mm), moderada (36-40 mm) y severa (más de 40 mm). La obstrucción de la vía de salida del ventrículo derecho se catalogó como infundibular y valvular; la repercusión fue leve (30-50 mmHg), moderada (51-75 mmHg) y severa (más de 75 mmHg).¹³

Los estudios radiográficos de tórax se clasificaron, según el índice cardiotorácico (ICT), en dos grupos: sin cardiomegalia, igual o menor de 50% y como cardiomegalia grado I, de 51 a 55%.¹⁴

En el electrocardiograma se consideraron la presencia o ausencia de bloqueo de la rama derecha del Haz de His y datos de hipertrofia del ventrículo derecho; los criterios para este último son: la onda R en V_1 es de 7 mm o más, la relación R/S en la misma derivación es de 1 o más, y en V_5 o V_6 la relación R/S es de 1 o menos.¹⁵

Se consideró afectación fetal con base en el retraso en el crecimiento intrauterino comprobado por ultrasonido, alteración de la prueba sin estrés y del perfil biofísico.

Se valoró al recién nacido con calificación de Apgar, peso al nacimiento y según su edad gestacional (adecuado, grande, pequeño) con la tabla de Lubchenco. Además, se contó con la valoración de un cardiólogo pediatra para estudios de ecocardiografía Doppler. Se consideró que un neonato era pequeño para su edad gestacional cuando su peso estaba por debajo del percentil 10, y nacimiento pretérmino cuando ocurría antes de las 37 semanas de gestación.

Se obtuvieron las frecuencias y porcentajes para variables nominales; para las variables cuantitativas se calculó la media y desviación estándar. Se utilizó χ^2 para cotejar frecuencias y la t de Student para comparar medias. Se consideró significativo un valor de $p < 0.05$. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 10.0.

RESULTADOS

De las catorce pacientes con tetralogía de Fallot, nueve tuvieron corrección quirúrgica y permanecieron sin cianosis; de éstas, a seis se les había realizado fístula sistémico-

pulmonar tipo Blalock-Taussig, las tres restantes tenían corrección total sin fístula previa. La edad promedio de corrección total de la anomalía fue de 9.6 ± 10.5 años (límites 1-33). Las otras cinco mujeres, sin tratamiento quirúrgico, continuaron con cianosis. Las dos pacientes que tuvieron dos embarazos correspondieron al grupo con reparación quirúrgica.

Casi todas se diagnosticaron cardiopatas antes del año de edad (excepto una diagnosticada a los 16 años). Con edad promedio al momento del embarazo de 23.7 ± 4.5 años (límites 17-34). Once pacientes eran primigestas, dos secundigestas y tres multigestas. Dos pacientes tenían antecedente de un aborto, una con cianosis y la otra no. Una paciente cianótica sufrió un accidente cerebral vascular a los 14 años de edad, que dejó secuela de hemiplejía derecha con recuperación de 80%.

El inicio del control médico de los 16 embarazos fue a las 21.5 ± 8.4 semanas de gestación (límites 10-38). La capacidad funcional, según la *New York Heart Association*, fue satisfactoria en catorce embarazos, desde la etapa pregestacional hasta el puerperio. Sólo dos pacientes cianóticas estaban en clase funcional II pregestacional, que se incrementó a clase III en las semanas 24 y 31 por exacerbación de la cianosis, que fue corroborada con oximetría digital; sin embargo, retornaron a la clase funcional previa antes del parto y continuaron así durante el puerperio.

En el electrocardiograma se encontraron bloqueo de la rama derecha del Haz de His en ocho mujeres y crecimiento del ventrículo derecho en seis. (Figura 1)

La radiografía de tórax no mostró cardiomegalia en siete pacientes. Siete tenían cardiomegalia grado I.

El Cuadro 1 muestra la comparación de los parámetros maternos, de laboratorio y ecocardiográficos de los

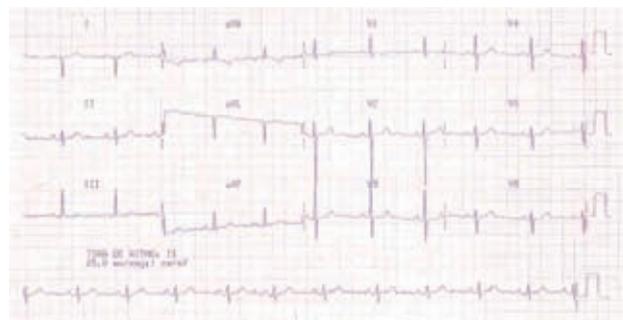


Figura 1. El electrocardiograma muestra ritmo sinusal, eje a la derecha y crecimiento ventricular derecho.

Cuadro 1. Comparación de parámetros maternos, de laboratorio y ecocardiográficos en 16 embarazos con tetralogía de Fallot, con y sin corrección quirúrgica

Parámetros	Fallot operado sin cianosis (n = 11)	Fallot no operado con cianosis (n = 5)	p
Hemoglobina (g/dL)	12.4 ± 1.0	17.2 ± 1.9	0.003
Hematócrito (%)	38.1 ± 3.7	53.6 ± 6.6	0.004
Saturación de oxígeno (%)	97.1 ± 1.2	85.6 ± 4.7	0.005
Ventrículo derecho (mm)	27 ± 6	36.6 ± 2.1	0.001

$p = < 0.05$

16 embarazos con y sin corrección quirúrgica, que se correlacionan con la ausencia o presencia de cianosis, respectivamente. La hemoglobina y el hematócrito fueron significativamente más altos en el grupo sin corrección quirúrgica y la saturación de oxígeno fue menor ($p < 0.005$); además, el ventrículo derecho estaba dilatado ($p > 0.001$).

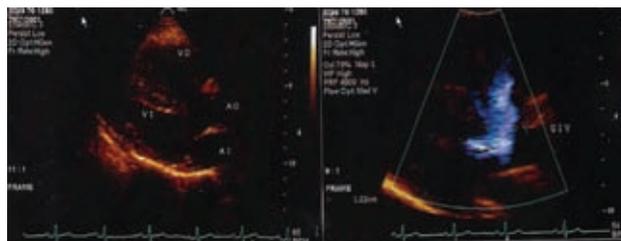
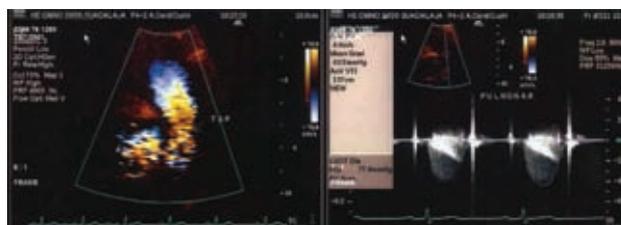
Dos pacientes con corrección quirúrgica sufrieron lesiones residuales leves, una de ellas tuvo comunicación interventricular y la otra estenosis valvular pulmonar.

En las cinco mujeres no operadas, cianóticas, los estudios de ecocardiografía Doppler a color mostraron, en promedio: dilatación moderada del ventrículo derecho (36.6 ± 2.1 mm), comunicación interventricular amplia (14.6 ± 4.9 mm) y estenosis valvular pulmonar (64.2 ± 11.9 mmHg), como se observa en las Figuras 2 y 3.

De los 16 embarazos, 5 terminaron por vía vaginal (2 de ellos en pacientes cianóticas). Al resto se le practicó cesárea con técnica de Kerr, con bloqueo peridural, por motivos obstétricos diversos (sufrimiento y retardo del crecimiento fetal, presentación pélvica con rotura de membranas, cesárea electiva) y en dos por percibir riesgo cardiovascular para la madre (incremento en la cianosis).

El Cuadro 2 compara los resultados perinatales de los 16 embarazos en relación con la existencia o ausencia de cianosis, en donde se observa que las madres cianóticas tienen una terminación prematura del embarazo y los hijos menor peso al nacer y Apgar levemente deteriorado.

No hubo muertes maternas ni neonatales, tampoco se encontró malformación cardíaca en los recién nacidos; sólo hubo un niño con síndrome de Down, sin otras anomalías asociadas.

**Figura 2.** Ecocardiografía Doppler a color, vista paraesternal. El eje largo muestra el ventrículo derecho dilatado, cabalgamiento de la aorta, comunicación interventricular subaórtica y el flujo de la comunicación interventricular.**Figura 3.** Ecocardiograma Doppler a color, vista subcostal. La vía de salida del ventrículo derecho con un flujo turbulento. El Doppler de onda continua muestra una velocidad máxima a través de la válvula pulmonar de 4.4 m/s, compatible con un gradiente de 70 mmHg y medio de 44 mmHg sin aparente participación infundibular.**Cuadro 2.** Comparación de la morbilidad fetal y características de los neonatos en 16 embarazos con tetralogía de Fallot con y sin cianosis

Parámetros	Fallot operado sin cianosis (n = 11)	Fallot no operado con cianosis (n = 5)	p
Retardo del crecimiento fetal	(n = 3)	(n = 4)	ns
Sufrimiento fetal	(n = 2)	(n = 2)	ns
Término del embarazo (semanas de gestación)	37.9 ± 1.6	35.4 ± 1.5	0.01
Peso del neonato (g)	2,826 ± 0.40	1,639 ± 0.66	0.01
Apgar al minuto	8.4 ± 0.52	6.8 ± 1.1	0.02
Apgar a los cinco minutos	9.3 ± 0.50	7.8 ± 1.1	0.03
Peso adecuado para la edad gestacional	(n = 9)	(n = 1)	
Peso pequeño para la edad gestacional	(n = 2)	(n = 4)	0.03

$p = < 0.05$

DISCUSIÓN

La tetralogía de Fallot, la más común de las cardiopatías congénitas cianógenas, casi siempre permite alcanzar la edad reproductiva, por lo que aún se observan pacientes con esta malformación sin cirugía correctiva o paliativa que se embarazan.^{3,7,11} La cirugía inicial puede ser paliativa, con la creación de una fístula sistémico-pulmonar (Blalock-Taussig), lo que aplaza la reparación total para una edad mayor; o puede realizarse antes del año de edad, que consiste en el cierre del defecto septal ventricular y la creación de flujo a través de la vía de salida del ventrículo derecho.¹⁶

Los defectos cardiacos residuales suelen ocurrir 20 años después de la reparación inicial, cuando se combinan con los cambios circulatorios propios del embarazo (gasto cardíaco aumentado, reducción en la resistencia vascular sistémica y presión sanguínea) pueden afectar su evolución.⁹ Además, resulta preocupante la potencial progresión de una disfunción ventricular derecha, así como las arritmias auriculares o ventriculares, fenómenos tromboembólicos, muerte materna o fetal por hipertensión pulmonar severa, o una dilatación progresiva de la raíz aórtica y endocarditis.⁸

A diferencia de otras publicaciones recientes,^{3,7-9} en nuestra población de estudio encontramos que casi la tercera parte de las pacientes no tenía corrección quirúrgica y es notorio el retraso en el envío de estas mujeres a un tercer nivel de atención médica, ya que el inicio de su control fue más allá de las 20 semanas de gestación.

La capacidad funcional no se afectó, excepto en dos mujeres no corregidas que padecieron deterioro de la clase funcional por incremento de la cianosis en el tercer trimestre del embarazo. Cuando comparamos el tamaño de la comunicación interventricular, la dilatación del ventrículo derecho y el gradiente de la válvula pulmonar con la biometría hemática y gasometría arterial se encontró, como era de esperarse, que la mayor repercusión anatómica se correlacionó significativamente con hemoglobina mayor y menor saturación de oxígeno. El grado de cardiomegalia no influyó en ninguna de las variables evaluadas.

Presbitero y col.¹⁷ demostraron que los factores de riesgo más importante para resultados adversos fetales son: el grado de cianosis, saturación de oxígeno sistémico por debajo de 85% y concentraciones de hemoglobina mayores de 20 g/dL. En esta serie, cuatro de las cinco

mujeres cianóticas tenían saturación de oxígeno menor de 85%, con hemoglobinas entre 17 y 19 g/dL, ninguna por arriba de 20 g/dL; aun así, sufrieron efectos adversos neonatales: bajo peso al nacer, Apgar menor y nacimiento pretérmino.

Sin embargo, la hipoxia materna no puede considerarse la única responsable de los desfavorables resultados fetales y neonatales, ya que es un hecho que las alteraciones anatómicas de las anomalías cardiacas congénitas en mujeres cianóticas, o sin cianosis, repercuten en forma negativa sobre el bienestar fetal.^{18,19}

Entender los cambios fisiológicos que ocurren durante el trabajo de parto y el puerperio ayuda a prevenir complicaciones en mujeres con cardiopatías cianóticas complejas. Los cambios fisiológicos durante el trabajo de parto son: aumento del gasto cardíaco, frecuencia cardíaca, volumen sanguíneo pulmonar, atenuados con analgesia epidural y el decúbito lateral izquierdo; durante el parto deben evitarse maniobras de Valsalva prolongada durante el pujo, ya que aumenta la poscarga y disminuye la precarga cardíaca. Los cambios en el puerperio son: aumento del gasto cardíaco, volumen latido e incremento súbito del retorno venoso.¹⁰

La vía del nacimiento generalmente se determina por motivos obstétricos, aunque se prefiere la vía vaginal; sin embargo, se ha descrito que los cambios cardiovasculares maternos son generalmente menos pronunciados con la cesárea, en los que la mayor pérdida sanguínea mitiga la elevación del retorno venoso en el posparto.^{10,20}

Dos terceras partes de los embarazos terminaron mediante operación cesárea, todos con bloqueo peridural sin complicaciones en la cirugía ni en el posoperatorio. Se ha reportado que el gasto cardíaco alcanza su nivel más alto 15 minutos después del nacimiento, con incrementos máximos de 37% para la anestesia peridural y 28% para la anestesia general.²⁰

No hubo muertes maternas ni perinatales, tampoco observamos eventos adversos obstétricos ni cardiovasculares mayores, como otros autores han publicado.⁷⁻⁹ No se identificaron anomalías cardiacas en los recién nacidos, aunque esto último puede deberse al tamaño limitado de la muestra.

Todas las pacientes recibieron antibiótico profiláctico, 62% requirió betabloqueador, 25% furosemida y sólo una paciente digoxina. No se utilizó anticoagulación en forma rutinaria, únicamente en las no corregidas.

El 43% de las mujeres optaron por un método definitivo para el control de la natalidad, 37% con métodos temporales y 20% no aceptó ningún método.

CONCLUSIONES

Se espera un incremento de embarazos en mujeres con cardiopatías congénitas cianógenas. Son mayores los riesgos para la madre y su hijo en las pacientes con tetralogía de Fallot no corregida. Sin embargo, incluso en las que tienen corrección quirúrgica deben tomarse en cuenta las lesiones residuales que pueden afectar la evolución del embarazo. La menor saturación arterial de oxígeno se correlacionó más con pobres resultados fetales, que la elevada concentración de hemoglobina. Para mejorar el pronóstico materno-fetal es deseable que un equipo multidisciplinario conozca y prevenga los cambios hemodinámicos que puedan suscitarse en estas pacientes.

REFERENCIAS

- Marelli AJ, Mackie AS, Lonescu-Iltu R, et al. Congenital heart disease in the general population. Changing prevalence and age distribution. *Circulation* 2007;115:163-172.
- Alva EC. Ante el adulto con cardiopatía congénita. *Rev Mex Cardiol* 2006;17(3):155-158.
- Pedersen LM, Pedersen TA, Ravn HB, Hjortdal VE. Outcomes of pregnancy in women with tetralogy of Fallot. *Cardiol Young* 2008;18:423-429.
- Child JS. Fallot's tetralogy and pregnancy: prognostication and prophecy. *J Am Coll Cardiol* 2004;44:181-183.
- Attie F. *Cardiopatías congénitas en el adulto*. 2ª ed. Madrid: Elsevier, 2003;p:247-252.
- López MGE, Quiroz A, Casanova JM, y col. Tetralogía de Fallot en adultos. *Arch Inst Cardiol Mex* 1997;67:405-410.
- Gelson E, Gatzoulis M, Steer PJ, et al. Tetralogy of Fallot: maternal and neonatal outcomes. *BJOG* 2008;115:398-402.
- Veldtman GR, Connolly HM, Grogan M, et al. Outcomes of pregnancy in women with tetralogy of Fallot. *J Am Coll Cardiol* 2004;44:174-80.
- Meijer JM, Pieper OG, Drenthen W, et al. Pregnancy, fertility, and recurrence risk in corrected tetralogy of Fallot. *Heart* 2005;91:801-805.
- Mendelson MA. *Cardiopatías congénitas y embarazo. Atención perinatal de trastornos maternos crónicos*. Clin Perinatología. México: McGraw-Hill Interamericana, 1997;2:485-500.
- Larsen-Disney P, Price D, Meredith I. Undiagnosed maternal Fallot tetralogy presenting in pregnancy. *Aust NZ J Obstet Gynaecol* 1992;32(2):169-171.
- Feigenbaum H. *Ecocardiografía*. 5ª ed. Argentina: Médica Panamericana, 1994;p:398-399.
- Reynolds Terry. *The Echocardiographer's Pocket Reference*. School of Cardiac Ultrasound. Arizona Heart Institute Foundation. Phoenix, Arizona, 1993.
- Carral y de Teresa, R. *Semiología Cardiovascular*. 5ª ed. México: Nueva Editorial Interamericana, 1963, cap. 2, p:347-356.
- Friedman HH. *Diagnóstico electrocardiográfico y vectocardiográfico*. 3ª ed. Barcelona: Salvat, 1989, cap. 10, p:129-162.
- Van Arsdell GD, Maharaj GS, Tom J, et al. What is the optimal age for repair of tetralogy Fallot? *Circulation* 2000;102(Suppl. 3):III-123-III-129.
- Presbitero P, Somerville J, Stone S, et al. Pregnancy in cyanotic congenital heart disease. Outcome of mother and fetus. *Circulation* 1994;89:2673-2676.
- Iñigo RCA, Torres GLG, Hernández HS, Gómez VJR. Anomalía de Ebstein y embarazo. *Ginecol Obstet Mex* 2008;76(8):461-467.
- Torres GLG, Iñigo RCA, Espinoza OMA, Barba BAM. Embarazo en pacientes con ventrículo único con y sin corrección quirúrgica. *Ginecol Obstet Mex* 2007;75(10):630-635.
- Koos BJ. Management of uncorrected, palliated and repaired cyanotic congenital heart disease in pregnancy. *Progress in Pediatric Cardiology* 2004;19:25-45.