



# IECS

INSTITUTO DE EFECTIVIDAD  
CLINICA Y SANITARIA

---

REPORTE DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS

## **Dispositivo percutáneo para la reparación valvular en la insuficiencia mitral (MitraClip®)**

**Percutaneous Mitral Valve Repair System (MitraClip®)  
for mitral valve insufficiency**

Informe de Respuesta Rápida N°416

---

Ciudad de Buenos Aires / Argentina / [info@iecs.org.ar](mailto:info@iecs.org.ar) / [www.iecs.org.ar](http://www.iecs.org.ar)

Julio de 2015

*El Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (IECS) es una institución independiente, sin fines de lucro, formada por un grupo de profesionales provenientes de las ciencias médicas y de las ciencias sociales dedicados a la investigación, educación y cooperación técnica para las organizaciones y los sistemas de salud. Su propósito es mejorar la eficiencia, equidad, calidad y sustentabilidad de las políticas y servicios de salud.*

## **Autores**

Dra. Viviana Brito  
Dr. Andrés Pichon-Riviere  
Dr. Federico Augustovski  
Dr. Sebastián García Martí  
Dra. Andrea Alcaraz  
Dr. Ariel Bardach  
Dr. Agustín Ciapponi  
Dra. Analía López  
Dra. Lucila Rey-Ares

**Financiamiento:** esta evaluación fue realizada gracias a los aportes de entidades públicas, organizaciones no gubernamentales y empresas de medicina prepaga para el desarrollo de documentos de Evaluación de Tecnologías Sanitarias.

**Conflicto de interés:** los autores han indicado que no tienen conflicto de interés en relación a los contenidos de este documento.

**Informe de Respuesta Rápida:** este modelo de informe constituye una respuesta rápida a una solicitud de información. La búsqueda de información se focaliza principalmente en fuentes secundarias (Evaluaciones de Tecnologías Sanitarias, revisiones sistemáticas y meta-análisis, guías de práctica clínica, políticas de cobertura) y los principales estudios originales. No implica necesariamente una revisión exhaustiva del tema, ni una búsqueda sistemática de estudios primarios, ni la elaboración propia de datos.

*Esta evaluación fue realizada en base a la mejor evidencia disponible al momento de su elaboración. No reemplaza la responsabilidad individual de los profesionales de la salud en tomar las decisiones apropiadas a la circunstancias del paciente individual, en consulta con el mismo paciente o sus familiares y responsables de su cuidado.*

*Este documento fue realizado a pedido de las instituciones sanitarias de Latinoamérica que forman parte del consorcio de evaluación de tecnologías de IECS.*

### **Informe de Respuesta Rápida N° 416**

#### ***Dispositivo percutáneo para la reparación valvular en la insuficiencia mitral (MitraClip®).***

**Fecha de realización:** Julio de 2015  
ISSN 1668-2793

Copias de este informe pueden obtenerse del Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria, Ciudad de Buenos Aires, Argentina. Tel./Fax: (+54-11) 4777-8767. [www.iecs.org.ar](http://www.iecs.org.ar) / [info@iecs.org.ar](mailto:info@iecs.org.ar)

**IECS** – Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria. Derechos reservados. Este documento puede ser libremente utilizado solo para fines académicos. Su reproducción por o para organizaciones comerciales solo puede realizarse con la autorización expresa y por escrito del Instituto.

**DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS  
SANITARIAS Y ECONOMÍA DE LA SALUD**

**Dirección**

Dr. Andrés Pichon-Riviere  
Dr. Federico Augustovski

**Coordinación**

Dr. Sebastián García Martí  
Dra. Andrea Alcaraz

**Investigadores**

Dr. Ariel Bardach  
Dra. Viviana Brito  
Dr. Agustín Ciapponi  
Dra. María Calderón  
Lic. Daniel Comandé  
Dr. Lucas Gonzalez  
Dr. Akram Hernández Vásquez  
Dr. Jorge Lombardo  
Dra. Analía López  
Dra. Dolores Macchiavello  
Dra. Cecilia Mengarelli  
Dr. Martín Oubiña  
Dra. Lucila Rey Ares  
Dra. Ruth Ruano Gandara  
Dra. Anastasia Secco  
Dra. Natalie Soto

**Para Citar este informe:**

Brito V, Pichon-Riviere A, Augustovski F, García Martí S, Alcaraz A, Bardach A, Ciapponi A, López A, Rey-Ares L. ***Dispositivo percutáneo para la reparación valvular en la insuficiencia mitral (MitraClip®)***. Documentos de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Informe de Respuesta Rápida N° 416, Buenos Aires, Argentina. Julio 2015. Disponible en [www.iecs.org.ar](http://www.iecs.org.ar).

## **DISPOSITIVO PERCUTÁNEO PARA LA REPARACIÓN VALVULAR EN LA INSUFICIENCIA MITRAL (MITRACLIP®)**

### **CONCLUSIONES**

No hay evidencia suficiente que establezca que el dispositivo MitraClip® para la reparación de la insuficiencia mitral por vía percutánea sea superior, o al menos equivalente, al tratamiento quirúrgico convencional. Evidencia de baja calidad muestra que podría lograr una reducción en la severidad de la insuficiencia valvular y mejorar la clase funcional con tasas de mortalidad similares al tratamiento quirúrgico convencional a largo plazo pero con mayores tasas de reintervención temprana.

Las guías de práctica clínica y consensos no consideran el empleo del MitraClip® de primera elección para la reparación valvular sino solo como una alternativa a considerar en pacientes seleccionados (sujetos con insuficiencia mitral severa y alto riesgo quirúrgico en presencia de comorbilidades que no acorten la expectativa de vida).

La mayoría de las políticas de cobertura consideran el empleo del MitraClip® como experimental acorde a la evidencia disponible, sin embargo, algunos financiadores aceptan su utilización en casos especiales de insuficiencia mitral primaria sintomática severa y alto riesgo para cirugía valvular a cielo abierto.

## **PERCUTANEOUS MITRAL VALVE REPAIR SYSTEM (MITRACLIP®) FOR MITRAL VALVE INSUFFICIENCY**

### **CONCLUSIONS**

There is not enough evidence stating that the MitraClip® percutaneous mitral valve repair system is better, or at least equivalent to conventional surgery. Low quality evidence shows that it could achieve a reduction in the severity of valve insufficiency and improve the functional class with mortality rates similar to those of conventional surgery at long term, but with higher rates or early re-intervention.

The clinical practice guidelines and expert consensus do not consider the use of MitraClip® as first choice in valve repair, but only as an alternative to be considered for selected patients (subjects with severe mitral insufficiency and at high surgical risk in the presence of comorbidities which do not shorten life-expectancy).

## **1. CONTEXTO CLÍNICO**

La insuficiencia mitral (IM) se caracteriza por el reflujo anormal de sangre desde el ventrículo izquierdo a la aurícula izquierda durante la sístole, causado por alteraciones estructurales primarias del aparato valvular (valvas, anillos y músculos papilares) o funcionales en presencia de disfunción ventricular. En EE.UU. las formas moderadas a severas afectan a uno de cada diez individuos mayores de 75 años de edad, siendo la prevalencia en la población general del 3,8%. El tratamiento quirúrgico (TQ), mediante reemplazo o reparación quirúrgica, es de elección en la IM estructural sintomática severa, pero técnicas basadas en la reparación percutánea trans-catéter se encuentran en evaluación como una alternativa terapéutica especialmente en sujetos con morbi-mortalidad elevada.

## **2. TECNOLOGÍA**

El dispositivo MitraClip® está diseñado para la reparación percutánea de la válvula mitral insuficiente, a la cual se accede mediante cateterización venosa femoral y punción auricular transeptal bajo guía fluoroscópica y ecocardiográfica. El sistema se compone de un catéter guía y grapas de acero inoxidable que mediante la aproximación y clipado tisular de las valvas anterior y posterior mitrales busca reducir el reflujo transvalvular. Este dispositivo obtuvo la certificación de Conformidad Europea en el año 2008, y la aprobación de la Administración Nacional de Medicamentos y Tecnología Médica en Argentina en el año 2013 para la reconstrucción de válvulas mitrales insuficientes mediante la aproximación tisular. La Administración de Alimentos y Drogas de EE.UU. en el año 2013 y el sistema de salud canadiense en el año 2014 aprobaron el dispositivo MitraClip® solo para la reparación valvular mitral percutánea (RVMp) en la IM severa primaria en individuos de alto riesgo por comorbilidades que no impacten en la sobrevida. Su empleo no estaría indicado en presencia de endocarditis o cualquier otra infección activa y, en la degeneración valvular reumática activa.

## **3. OBJETIVO**

Evaluar la evidencia disponible acerca de la eficacia, seguridad y aspectos relacionados a las políticas de cobertura del dispositivo MitraClip® en la insuficiencia mitral severa.

## **4. MÉTODOS**

Se realizó una búsqueda en las principales bases de datos bibliográficas (incluyendo Medline, Cochrane y CRD), en buscadores genéricos de Internet, agencias de evaluación de tecnologías

sanitarias y financiadores de salud utilizando la siguiente estrategia: (Mitral Valve Insufficiency[Mesh] OR Mitral Valve[tiab] OR Mitral Incompeten\*[tiab] OR Mitral Insufficiency[tiab] OR Mitral Regurgitat\*[tiab]) AND (Mitral Clip[tiab] OR MitraClip@[tiab] OR Valve Repair[tiab] OR MitraFlex[tiab] OR Percutaneous Valve[tiab] OR Leaflet Plication[tiab]).

Se priorizó la inclusión de revisiones sistemáticas (RS), ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECAs), evaluaciones de tecnologías sanitarias y económicas, guías de práctica clínica y políticas de cobertura de otros sistemas de salud cuando estaban disponibles.

## 5. RESULTADOS

En el siguiente informe se incluyeron: un ECA, cuatro RS, un consenso, dos guías de práctica clínica y seis políticas de cobertura. Se excluyeron dos RS que no brindaban lista de comprobación de los estudios incluidos.<sup>1,2</sup>

En 2011 un ECA evaluó el empleo del MitraClip® (184 sujetos; edad 67,3 ± 12,8 años; 62% varones) en el tratamiento percutáneo de la IM severa (grado ≥ 3+, etiología primaria: 73%), comparado al TQ convencional (95 sujetos, 65,7 ± 12,9 años, 66% varones; 86% reparación quirúrgica valvular). En ambos grupos de estudio las tasas de mortalidad (6%), y de regurgitación mitral severa fueron similares (severidad IM ≥3+ basal - 12 meses RVMp: 96% - 21% vs TQ 93% - 20%; p=ns) en el seguimiento a 12 meses. Sin embargo en el grupo tratado con MitraClip® el requerimiento de un segundo procedimiento fue mayor, lo que evidenciaría la menor eficacia del dispositivo para resolver la disfunción valvular (MitraClip® vs TQ: 20% vs 2,2%; p=0,01). La tasa de eventos adversos a 30 días no mostró diferencias entre ambos métodos (5% vs 10%; p=0,23), excepto por una necesidad significativamente menor de transfusiones para el grupo MitraClip® (13% vs 45%). En un análisis post-hoc la reparación percutánea con MitraClip® mostró una efectividad no inferior al TQ en los subgrupos de individuos mayores de 70 años de edad, en aquellos con disfunción ventricular izquierda, y en aquellos con IM funcional.<sup>3</sup> Un análisis del seguimiento a cuatro años reportó hallazgos similares (2013).<sup>4</sup> Entre las probables limitaciones del estudio se han señalado la inclusión principalmente de sujetos más jóvenes y con menor riesgo quirúrgico que aquellos referidos a tratamiento percutáneo en la práctica habitual, una mortalidad intrahospitalaria en el grupo TQ superior a la reportada por la Sociedad de Cirujanos Torácicos de EE.UU. (6% vs 1,2%) y, el efecto sobre los resultados atribuible a la curva de aprendizaje de la aplicación de esta técnica.<sup>5</sup>

A la fecha se encuentran en desarrollo cinco ECAs que compararan el dispositivo MitraClip® con el tratamiento médico optimizado o quirúrgico en sujetos con IM funcional y riesgo moderado a alto frente al tratamiento quirúrgico convencional.<sup>6-10</sup>

Tres RS (2013-2015) basadas principalmente en estudios observacionales describieron los siguientes hallazgos (Tabla 1) al evaluar el empleo del MitraClip® en sujetos portadores de IM severa primaria o secundaria y alto riesgo quirúrgico (score de cirujanos torácicos - STS  $\geq$  12).<sup>11-13</sup>

Tabla 1: MitraClip® en sujetos con IM primaria o secundaria y alto riesgo quirúrgico.

<b>Características</b>	<b>Vakil (2013)<sup>11</sup></b>	<b>Larsen (2014)<sup>12</sup></b>	<b>D´Ascenzo (2015)<sup>13</sup></b>
Estudios (n; % hombres; promedio de edad)	16 (2980; 63%; 74)	12 (878; 56%; 75)	9 (875; 66%; 71)
Procedimiento exitoso	91%	98%	ND
Implante de un único MitraClip®	56%	57%	ND
Mortalidad a 30 días	4,2%	3,3%	0,9%
Transfusión $\geq$ 2 Unidades	9,7%	5,7%	ND
Promedio días de internación	6	12	ND
Nueva intervención de urgencia	0,7%	2,3%	ND
% Sujetos en clase funcional III-IV basal y al año	83% - 23%	90% - 26%	90% - 22%
% Sujetos con IM $\geq$ 3+ basal y al año	$\geq$ 96% - 15%	$\geq$ 88% - $\leq$ 22%	$\geq$ 95% - 11%
Sobrevida al año	84%	$\geq$ 75%	83%

ND: No se reportaron datos.

En 2014 una RS evaluó el RVMp con MitraClip® comparado al TQ convencional en sujetos con alto riesgo de mortalidad quirúrgica (Logistic EuroSCORE  $>$ 18 o STS  $>$ 10). Se incluyeron 21 estudios observacionales (IM funcional: 60%; MitraClip® 3195 participantes; edad  $74 \pm 10$  años; TQ 3265 sujetos; 15% reparación valvular mitral quirúrgica; edad  $73 \pm 13$  años). La mortalidad a 30 días, la incidencia de accidente cerebrovascular, la ventilación mecánica

prolongada y los días de internación fueron menores en el grupo MitraClip® (3% vs 16%, 1,1% vs 4,5%; 2% vs 36%, 7 vs 26 días respectivamente), pero similares cuando el análisis se limitó a los grupos MitraClip® vs reparación quirúrgica valvular (18% vs 15%; 4,6% vs 4,3%; 0,3% vs 1,1%, y 37% vs 34%, respectivamente). Además en el grupo MitraClip® se observó una necesidad de cirugía valvular de urgencia dentro de los primeros 30 días significativamente superior comparado al grupo TQ (2,7% vs 0,6).<sup>14</sup>

En 2014 se publicó la evolución a 12 meses del implante del dispositivo MitraClip® para el tratamiento percutáneo de la IM severa en 351 sujetos con alto riesgo quirúrgico (edad  $76 \pm 11$  años, 70% IM funcional; STS  $\geq 12\%$ , o fracción de eyección  $<40\%$  asociada a IM funcional o edad  $\geq 75$  años, o tórax hostil) que participaban en registros prospectivos. Se observaron al seguimiento una mejoría significativa en la clase funcional (CF III-IV basal: 82,1% vs 12 meses: 17%) y en la severidad de la IM ( $\leq 2+$  basal vs 12 meses: 14,2% vs 84%), siendo la sobrevida encontrada del 77% y no requiriéndose nueva intervención quirúrgica en el 98% de los participantes.<sup>15</sup>

En 2014 la guía de la Asociación estadounidense del corazón y del Colegio de cardiología estadounidense, considera el reemplazo mitral percutáneo como opción en sujetos con IM primaria y alto riesgo quirúrgico debido a la presencia de comorbilidades.<sup>16</sup>

En 2014 la guía clínica sobre los requisitos operativos para el tratamiento trans-cateter de la valvulopatía mitral señala para el caso del MitraClip® la necesidad de una evaluación y seguimiento multidisciplinario que incluyan al ecocardiografista, cardiólogo clínico, cardiólogo intervencionista, y al cirujano cardiovascular.<sup>17</sup>

En 2012 la guía de la Sociedad europea de cardiología y de cirugía cardio-torácica sobre el manejo de la enfermedad valvular cardíaca considera el empleo del MitraClip® en la RVMp una opción terapéutica en la IM primaria o secundaria severa sintomática a pesar del tratamiento médico óptimo, en aquellos sujetos inoperables o de alto riesgo quirúrgico que tengan una expectativa de vida mayor a un año, y hallazgos técnicos ecocardiográficos adecuados según la evaluación de un equipo conformado por clínicos y cirujanos (Clase II Nivel C).<sup>18</sup>

En 2014 el consenso de las sociedades de cardiología clínica e intervencionista de Italia considera que la RVMp empleando MitraClip® debe limitarse a la IM primaria o secundaria refractaria al tratamiento médico, el cual incluye a la revascularización y resincronización cardíaca, en sujetos de alto riesgo o inoperables con una sobrevida mayor a un año evaluados por un equipo quirúrgico experimentado en instituciones con alto número de intervenciones.<sup>5</sup>

En 2013 la política sobre el beneficio del dispositivo MitraClip® en el tratamiento de la IM, elaborada por el comité de referencia clínica para cardiología especializada del Instituto

Nacional del Sistema de Salud inglés, considera insuficiente la evidencia existente y limita su empleo al contexto de la investigación clínica.<sup>19</sup>

En 2012 el Comité del Consejo sobre Servicios Médicos de Australia tras evaluar la evidencia disponible sobre la efectividad clínica, seguridad y costo-efectividad del dispositivo MitraClip®, no avaló el empleo de fondos públicos para financiar la reparación percutánea de la insuficiencia mitral valvular con dicho dispositivo por considerarlo no más efectivo que la cirugía convencional.<sup>20</sup>

En Argentina no forma parte del Programa Médico Obligatorio, ni es posible de recuperar a través del Sistema Único de Reintegro de la Superintendencia de Servicios de Salud.<sup>21,22</sup>

Las políticas de cobertura identificadas de EE.UU. consideran, experimental el empleo del MitraClip® en el RVMp en función de la evidencia médica disponible, si bien algunos financiadores aceptan su utilización en sujetos con IM primaria sintomática severa (grados  $\geq$  3+) y alto riesgo para la cirugía valvular a cielo abierto.<sup>23-25</sup>

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bail DH. (Meta)-analysis of safety and efficacy following edge-to-edge mitral valve repair using the MitraClip system. *Journal of interventional cardiology*. Feb 2015;28(1):69-75.
2. Wan B, Rahnavardi M, Tian DH, et al. A meta-analysis of MitraClip system versus surgery for treatment of severe mitral regurgitation. *Annals of cardiothoracic surgery*. Nov 2013;2(6):683-692.
3. Feldman T, Foster E, Glower DD, et al. Percutaneous repair or surgery for mitral regurgitation. *The New England journal of medicine*. Apr 14 2011; 364 (15):1395-1406.
4. Mauri L, Foster E, Glower DD, et al. 4-year results of a randomized controlled of percutaneous repair versus surgery for mitral regurgitation. *Journal of the American College of Cardiology*. Jul 23 2013;62(4):317-328.
5. Maisano F, Alamanni F, Alfieri O, et al. Transcatheter treatment of chronic mitral regurgitation with the MitraClip system: an Italian consensus statement. *Journal of cardiovascular medicine (Hagerstown, Md.)*. Mar 2014;15(3):173-188.
6. Obadia JF, Armoiry X, Lung B, et al. The MITRA-FR study: design and rationale of a randomised study of percutaneous mitral valve repair compared with optimal medical management alone for severe secondary mitral regurgitation. *EuroIntervention: journal of EuroPCR in collaboration with the Working Group on Interventional Cardiology of the European Society of Cardiology*. Mar 2015;10(11):1354-1360.
7. COAPT Clinical Trial. 2012. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01626079>. Accessed 10 Junio 2015.
8. Multicentre Study of Percutaneous Mitral Valve Repair MitraClip Device in Patients With Severe Secondary Mitral Regurgitation 2013. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01920698> Accessed 10 Junio 2015
9. A Clinical Evaluation of the Safety and Effectiveness of the MitraClip System in the Treatment of Clinically Significant Functional Mitral Regurgitation. 2015. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02444338>. Accessed 10 Junio 2015
10. A Multicenter, Randomized, Controlled Study to Assess Mitral Valve Reconstruction for Advanced Insufficiency of Functional or Ischemic Origin (MATTERHORN). 2015. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02371512>. Accessed 10 Junio 2015.
11. Vakil K, Roukoz H, Sarraf M, et al. Safety and efficacy of the MitraClip(R) system for severe mitral regurgitation: a systematic review. *Catheterization and cardiovascular interventions: official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions*. Jul 1 2014;84(1):129-136.
12. Munkholm-Larsen S, Wan B, Tian DH, et al. A systematic review on the safety and efficacy of percutaneous edge-to-edge mitral valve repair with the MitraClip system for high surgical risk candidates. *Heart (British Cardiac Society)*. Mar 2014;100(6):473-478.
13. D'Ascenzo F, Moretti C, Marra WG, et al. Meta-Analysis of the Usefulness of Mitraclip in Patients With Functional Mitral Regurgitation. *The American journal of cardiology*. Jul 15 2015;116(2):325-331.
14. Philip F, Athappan G, Tuzcu EM, Svensson LG, Kapadia SR. MitraClip for severe symptomatic mitral regurgitation in patients at high surgical risk: a comprehensive systematic review. *Catheterization and cardiovascular interventions: official journal of the Society for Cardiac Angiography & Interventions*. Oct 1 2014;84(4):581-590.
15. Glower DD, Kar S, Trento A, et al. Percutaneous mitral valve repair for mitral regurgitation in high-risk patients: results of the EVEREST II study. *Journal of the American College of Cardiology*. Jul 15 2014;64(2):172-181.
16. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, et al. 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: executive summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. Jun 10 2014;129(23):2440-2492.
17. Tommaso CL, Fullerton DA, Feldman T, et al. SCAI/AATS/ACC/STS operator and institutional requirements for transcatheter valve repair and replacement: Part II. Mitral valve. *The Annals of thoracic surgery*. Aug 2014;98(2):765-777.
18. Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012): the Joint Task Force on the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *European journal of cardio-thoracic surgery: official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery*. Oct 2012;42(4):S1-44.

19. NHS Commissioning Board Clinical Commissioning Policy Statement: MitraClip. 2013. [http://www.bcis.org.uk/resources/CD6\\_BCIS\\_SCTS\\_Position\\_Statement\\_-\\_MitraClip.pdf](http://www.bcis.org.uk/resources/CD6_BCIS_SCTS_Position_Statement_-_MitraClip.pdf). Accessed 10 Junio 2015.
20. Medical Services Advisory Committee: Public Summary Document Application No. 1192 – Reduction of Mitral Regurgitation through Tissue Approximation using Transvenous / Transseptal Techniques. 2012: [www.msac.gov.au](http://www.msac.gov.au). Accessed 10 Junio 2015.
21. Programa Médico Obligatorio. Res 201/2002. Buenos Aires: Superintendencia de Servicios de Salud; 2002. <http://www.sssalud.gov.ar/index/index.php?cat=pmo&opc=pmoprincipal>. Accessed 10 Junio 2015.
22. Resolución 1048/14. Superintendencia de servicios de salud. Buenos Aires de servicios de salud; 2014. [http://iiss.com.ar/wp-content/uploads/2014/07/RES-1048\\_2014-SSSalud-ISSS-Final.pdf](http://iiss.com.ar/wp-content/uploads/2014/07/RES-1048_2014-SSSalud-ISSS-Final.pdf). Accessed 10 Junio 2015.
23. Percutaneous Mitral Valve Repair. [http://www.aetna.com/cpb/medical/data/800\\_899/0880.html](http://www.aetna.com/cpb/medical/data/800_899/0880.html). Accessed 10 Junio 2015.
24. Priority Health Medical Policy N° 9157-R1. Transcatheter Heart Valve Procedures 2014. <https://www.priorityhealth.com/provider/manual/auths/~media/documents/medical-policies/91597.pdf>. Accessed 10 Junio 2015.
25. Transcatheter Heart Valve Procedures, Cigna Medical Coverage Policy. 2014. [https://cignaforhcp.cigna.com/public/content/pdf/coveragePolicies/medical/mm\\_0501\\_coveragepositioncriteria\\_transcatheter\\_aortic\\_pulmonary\\_valve\\_.pdf](https://cignaforhcp.cigna.com/public/content/pdf/coveragePolicies/medical/mm_0501_coveragepositioncriteria_transcatheter_aortic_pulmonary_valve_.pdf). Accessed 10 Junio 2015.