

# 1977/2017: 40 años de la angioplastia coronaria; historia y reconocimiento a los que marcaron el camino, y las contribuciones argentinas a la Cardiología Intervencionista

40 years of coronary angioplasty; history and recognition to the pioneers, and contribution of Argentina Interventional Cardiology

---

**Palabras clave:** angioplastia coronaria, stents, stents liberadores de fármacos.

**Keywords:** coronary angioplasty, stents, drug eluting stents.

---

*Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista 2017;8(2):56-59*

Este año se cumplen 40 años de la primera angioplastia coronaria realizada en Zurich, Suiza, por el Dr. Andreas Gruentzig, un médico suizo/alemán que se inspiró a su vez en los trabajos de Dr. Charles Dotter, de Estados Unidos. Los resultados de este primer procedimiento con balón (POBA) realizado en un paciente con una lesión de la descendente anterior fueron presentados en el *meeting* de la *American Heart Association* en 1977, y desde allí la técnica se diseminó por el mundo.

Este año, en septiembre, se reúne la Sociedad que lleva su nombre en Zurich y, como está pasando durante todo el año, en cada reunión y congreso alrededor del mundo se homenajeará a este pionero. Es bueno entonces que los jóvenes lectores de la *RACI*, alumnos de la carrera de la especialidad muchos de ellos y que todavía no habían nacido cuando esto sucedía, conozcan desde dónde venimos para saber a dónde vamos.

Como dijimos al comienzo, Gruentzig realiza su primera angioplastia con POBA en el mes de septiembre de 1977, iniciando la mayor revolución tecnológica de que se tenga memoria en procedimientos de revascularización<sup>1</sup>. Aunque su temprana desaparición en 1985 en un accidente aéreo dejó un vacío difícil de llenar, y a pesar que otros pioneros como Richard Myler y Geoffrey Hartzler, ambos de Estados Unidos, mitigaron en algo su ausencia, fue recién en los años 1987 y 1988 que el advenimiento del *stent* coronario en Europa y Estados Unidos dio un salto en esta técnica que parecía aletargada.

Nombres como Sigwart, Puel y Serruys en Europa y Roubin en Estados Unidos, por nombrar algunos, se convierten en estandartes del uso rutinario de los *stents*, primero como *stents* metálicos autoexpandibles y luego balón expandible<sup>2-5</sup>. Es en ese contexto que el radiólogo argentino nacido en la Plata, Julio Palmaz, junto a Gary Roubin, son los primeros en introducir el *stent* balón expandible en Estados Unidos<sup>4-5</sup>. Ambos *stents* se empezaron a utilizar casi en forma simultánea, pero fue el Gianturco-Roubin el primero en ser aprobado para el uso clínico en oclusiones agudas posangioplastia por la FDA (*Food and Drug Administration*) por sobre el Palmaz-Schatz<sup>6-8</sup>.

Si tuviéramos que hacer una lista de las figuras predominantes de nuestra especialidad, más allá del pionero Gruentzig, sin duda deberían figurar aquellos que aún hoy marcan el rumbo de la Cardiología Intervencionista. En orden alfabético: Antonio Colombo, Martin Leon, Patrick W. Serruys y Greg Stone. En gran medida, a ellos es a quien se les debe el otro salto tecnológico: la introducción de los *stents* liberadores de fármacos (DES)<sup>9-15</sup>. En este punto, nuestro colega Eduardo Sousa y su grupo en Brasil jugaron un rol relevante<sup>11</sup>.

## CONTRIBUCIONES ARGENTINAS A LA CARDIOLOGÍA INTERVENCIONISTA

La Cardiología Intervencionista, específicamente la angioplastia coronaria, comenzó en nuestro país de la mano de la recordada Liliana Grinfeld quien, junto a Jorge Belardi, realizó la primera angioplastia en octubre de 1980. Al principio, estas intervenciones se realizaron de forma esporádica y luego fueron rápidamente seguidas por otras experiencias que incluyeron a pacientes con infarto agudo de miocardio supra-ST<sup>16</sup>.

En el año 1993, un grupo de nuestro país describe uno de los mecanismos de la restenosis coronaria, el “*elastic recoil*” o “recupero elástico” post-POBA<sup>17</sup>, que si bien había sido reportado anteriormente<sup>18</sup>, no se lo había relacionado con la restenosis clínica a largo plazo, motivo de múltiples controversias y fundamento de los beneficios en el uso de *stents* metálicos<sup>17,19-23</sup>.

En esa década también se comienzan a realizar alrededor del mundo distintos estudios aleatorizados comparativos entre angioplastia y cirugía de revascularización miocárdica en pacientes con enfermedad de múltiples vasos. Los primeros de ellos en publicarse fueron los estudios ERACI I y ERACI II, realizados en Argentina, el primero con POBA y el segundo con *stents* metálicos. Estos estudios fueron realizados por los mismos investigadores que el *elastic recoil*, y en el segundo de ellos junto a la Dra. Liliana Grinfeld<sup>24-31</sup>.

Los primeros ensayos clínicos que evaluaron el uso de *stents* metálicos en pacientes con infarto agudo de miocardio también se iniciaron en esos tiempos, tanto estudios multicéntricos y multinacionales, de los cuales grupos de distintas ciudades de nuestro país participaron activamente<sup>32-34</sup>, como también ensayos clínicos más pequeños. De hecho, el primer estudio aleatorizado con *stent* en infarto agudo se realizó en Buenos Aires en 1996/97 y fue publicado un año después<sup>35,36</sup>.

A comienzos de este milenio, con la introducción de los DES<sup>9-15</sup>, la Argentina nuevamente no estuvo ausente; uno de los estudios observacionales pioneros en el uso de DES fue realizado en nuestro país<sup>37</sup>, y a pesar de que sus hallazgos no fueron refrendados por el estudio multinacional aleatorizado europeo, que se debió finalizar prematuramente<sup>38</sup>, otra vez la comunidad cardiológica argentina dijo presente.

En los últimos 15 años son múltiples los grupos de investigadores argentinos que participaron integrando grandes ensayos clínicos, incluidos metaanálisis<sup>39,40</sup>, en los que se avanzó en el tratamiento de lesiones coronarias complejas con DES, incluyendo el fenómeno de DES trombosis<sup>41-43</sup>, pacientes con lesiones de múltiples vasos y tronco coronario izquierdo no protegido<sup>44-46</sup>, diabéticos<sup>47,48</sup>, infarto agudo de miocardio<sup>49-51</sup>, entre tantos otros<sup>52-56</sup>.

Finalizando, este año celebramos momentos importantes para nuestra especialidad. Por un lado, los 40 años de la primera angioplastia, motivo de este editorial, y por otro, los 50 años de las invalorable contribuciones del Dr. René G. Favaloro en el desarrollo del *bypass* aorto-coronario realizado en la *Cleveland Clinic*<sup>57</sup>, junto al Dr. Mason Sones, pionero del diagnóstico coronario, revolucionando la cirugía cardiovascular.

En definitiva, esta síntesis intenta dar un pantallazo de la historia de la Cardiología Intervencionista, desde los trabajos de Gruentzig hasta nuestros días, donde los investigadores nacionales formaron una parte fundamental de su desarrollo. Es el deseo de todo el Comité Editorial que los jóvenes alumnos de la carrera que nuestra Sociedad con tanto esfuerzo y dedicación viene realizando desde hace 25 años superen estos logros. El Colegio Argentino de Cardioangiología Intervencionista (CACI) trabaja duro para que así sea.

\* Nota: En las referencias 17, 19, 21, 23, 24, 28, 32, 33, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55 y 56 de este Editorial figuraron todos los autores a fin de que los lectores puedan reconocer fácilmente a los autores nacionales citados. Cuando en los estudios multicéntricos no están reportados todos los autores, ello se debe a que, pese a haber participado, los investigadores argentinos no figuran como coautores principales del estudio.

**Alfredo E. Rodríguez MD, PhD, FACC, FSCAI**

Editor en Jefe Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista (RACI)

## REFERENCIAS

1. Gruentzig AR, Senning A, Siegenthaler WE. Nonoperative dilation of coronary artery stenosis. Percutaneous transluminal coronary angioplasty. *N Eng J Med* 1979;301:61-8.
2. Sigwart U, Puel J, Mirkovich V, Joffre E, Kappenberger L. Intravascular stents to prevent occlusion and restenosis after transluminal angioplasty. *N Eng J Med* 1987;316:701-6.
3. Serruys PW, Juilliere Y, Bertrand ME, Puel J, Rickards AF, Sigwart U. Additional improvement of stenosis geometry in human coronary arteries by stenting after balloon dilatation. *Am J Cardiol* 1988 May 9;61(14):71G-76G.
4. Roubin G, Gianturco C, Brown J, Robinson K, King S. Intracoronary stenting of canine coronary arteries after percutaneous coronary angioplasty. *Circulation* 1986;1986:74.
5. Palmaz JC, Windeler SA, Garcia F, et al. Atherosclerotic rabbit aortas: expandable intraluminal grafts. *Radiology* 1986;160:723-6.
6. Schatz RA, Palmaz JA, Tio FO, et al. Balloon expandable intracoronary stents in adult dogs. *Circulation* 1987;76:450-7.
7. Palmaz JC. Balloon expandable intravascular stent. *Am J Roentgenol* 1988;150:1263-9.
8. Roubin G, Douglas JR, Lembo NJ, Black AJ, King S. Intracoronary stenting for acute closure following percutaneous coronary angioplasty. *Circulation* 1988;78:407.
9. Schatz RA, Baim DS, Leon M, et al. Clinical experience with the Palmaz-Schatz coronary stent. Initial result of a multicenter study. *Circulation* 1991;83:148-61.
10. Roubin G, Cannon AD, Agrawal SK, et al. Intracoronary stenting for acute and threatened closure complications after transluminal coronary angioplasty. *Circulation* 1992; 85:916-27.
11. Sousa JE, Costa MA, Abizaid AC, et al. Sustained suppression of neointimal proliferation by sirolimus-eluting stents: one-year angiographic and intravascular ultrasound follow-up. *Circulation* 2001 Oct 23;104(17):2007-11.
12. Rensing BJ, Vos J, Smits PC, et al. Coronary restenosis elimination with a sirolimus eluting stent: first European human experience with 6-month angiographic and intravascular ultrasonic follow-up. *Eur Heart J* 2001;22(22):2125-30.

13. Serruys PW, Degertekin M, Tanabe K, et al. RAVEL Study Group. Intravascular ultrasound findings in the multicenter, randomized, double-blind RAVEL (Randomized study with the sirolimus-eluting VELOCITY balloon-expandable stent in the treatment of patients with de novo native coronary artery lesions) trial. *Circulation* 2002 Aug 13;106(7):798-803.
14. Grube E, Silber S, Hauptmann KE, et al. TAXUS I: six- and twelve-month results from a randomized, double-blind trial on a slow-release paclitaxel-eluting stent for de novo coronary lesions. *Circulation* 2003 Jan 7;107(1):38-42.
15. Colombo A, Drzewiecki J, Banning A, et al. TAXUS II Study Group. Randomized study to assess the effectiveness of slow- and moderate-release polymer-based paclitaxel-eluting stents for coronary artery lesions. *Circulation* 2003 Aug 19;108(7):788-94.
16. Rodríguez AE, Díaz R, Zuffardi E, Navarro P, de la Fuente LM. Angioplastia transluminal percutánea coronaria. *Rev Arg Cardiol* 1982;50(2):78-91.
17. \* Rodríguez AE, Santaera O, Larribau M, Sosa MI, Palacios IF. Early decrease in minimal luminal diameter after successful percutaneous transluminal coronary angioplasty predicts late restenosis. *Am J Cardiol* 1993;71: 1391-5.
18. Hjemdahl-Monsen CE, Ambrose J, Borricio S, Badimon J, Fuster V. Angiographic patterns of balloon inflation during percutaneous transluminal coronary angioplasty: role of pressure-diameter curves in studying distensibility and elasticity of the stenotic lesion and the mechanism of dilation. *J Am Coll Cardiol* 1990;16:569-75.
19. \* Rodríguez AE, Santaera O, Larribau M, Fernández M, Sarmiento R, Pérez Baliño N, Newell JB, Roubin GS, Palacios IF. Coronary stenting decreases restenosis in lesions with early loss in luminal diameter 24 hours after successful PTCA. *Circulation* 1995;91:1397-402.
20. M Malekianpour, L Chen, G Cote, et al. Restenosis or recoil? The role of subacute recoil in perceived restenosis. *J Am Coll Cardiol* 1997;29:247A.
21. \* Rodríguez A, Ayala F, Bernardi V, Santaera O, Marchand E, Pardiñas C, Mauvecin C, Vogel D, Harrell LC, Palacios IF. Optimal coronary balloon angioplasty with provisional stenting versus primary stent (OC-BAS): immediate and long-term follow-up results. *J Am Coll Cardiol* 1998 Nov;32(5):1351-7.
22. Fischman DL, Leon MB, Baim D, et al. A randomized comparison of coronary stent placement and balloon angioplasty in the treatment of coronary artery disease. *N Engl J Med* 1994;331:496-501.
23. \* Serruys PW, de Jaegere P, Kiemeneijf, Macaya C, Rutsch W, Heyndrickx G, Emanuelsson H, Marco J, Legrand V, Materne P, Belardi J, Sigwart U, Colombo A, Goy JJ, den Heuven J, Delcan J, Morel MC, for the Benestent Study Group. A comparison of balloon expandable stent implantation with balloon angioplasty in patients with coronary artery disease. *N Engl J Med* 1994;331:489-95.
24. \* Rodríguez A, Bouillon F, Pérez Baliño N, Paviotti C, Sosa Liprandi MI, Palacios IF. Argentine Randomized Trial of Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty Versus Coronary Artery Bypass Surgery in Multivessel Disease (ERACI): in-hospital results and 1-year follow-up. *J Am Coll Cardiol* 1993;22:1060-7.
25. Hampton JR, Handerson RA, Julian DG, et al. Coronary angioplasty versus coronary artery bypass surgery: the Randomized Intervention Treatment of Angina (RITA) trial. *Lancet* 1993;343:573-80.
26. King SB III, Lembo NJ, Weintraub WS, et al., for the Emory Angioplasty Surgery Trial (EAST). A randomized trial comparing coronary angioplasty with coronary artery bypass surgery. *N Engl J Med* 1994;331:1044-50.
27. Hamm CW, Reimers J, Ischinger T, Rupprecht HJ, Berger J, Bleifeld W, for the German Angioplasty Bypass Surgery Investigation. A randomized study of coronary angioplasty compared with bypass surgery in patients with symptomatic multivessel coronary disease. *N Engl J Med* 1994;331:1037-43.
28. \* Rodríguez AE, Bernardi V, Navia J, Baldi J, Grinfeld L, Martínez J, Vogel D, Grinfeld R, De la Casa A, Garrido M, Oliveri R, Mele E, Palacios I, O'Neill W. Argentine Randomized Study: Coronary Angioplasty with Stenting versus Coronary Bypass Surgery in Patients with Multiple Vessel Disease (ERACI II): 30 days results and on year follow-up results. *J Am Coll Cardiol* 2001;3:51-8.
29. Serruys PW, Unger F, Sousa JE, et al. Comparison of coronary artery bypass surgery and stenting for the treatment of multi-vessel disease. *N Engl J Med* 2001;344:1117-24.
30. SoS Investigators. Coronary Artery Bypass Surgery versus percutaneous coronary intervention with stent implantation in patients with multi-vessel coronary artery disease (the Stent or Surgery trial): a randomized controlled trial. *Lancet* 2002;360:965-70.
31. Hueb W, Soares P, Gersh B, et al. The Medicine, Angioplasty, or Surgery Study (MASS II trial): a randomized controlled clinical trial of three therapeutic strategies for multi-vessel coronary artery disease. *J Am Coll Cardiol* 2004;43:1743-51.
32. \* Stone GW, Marsalese D, Brodie BR, Griffin JJ, Donohue B, Costantini C, Balestrini C, Wharton T, Esente P, Spain M, Moses J, Nobuyoshi M, Ayres M, Jones D, Mason D, Grines L, O'Neill WW, Grines CL. A prospective, randomized evaluation of prophylactic intraaortic balloon counterpulsation in high risk patients with acute myocardial infarction treated with primary angioplasty. Second Primary Angioplasty in Myocardial Infarction (PAMI-II) Trial Investigators. *J Am Coll Cardiol* 1997 Jun;29(7):1459-67.
33. \* Stone GW, Brodie BR, Griffin JJ, Morice MC, Costantini C, St Goar FG, Overlie PA, Popma JJ, McDonnell J, Jones D, O'Neill WW, Grines CL. Prospective, multicenter study of the safety and feasibility of primary stenting in acute myocardial infarction: in-hospital and 30-day results of PAMI Stent Pilot trial. *J Am Coll Cardiol* 1998 Jan;31(1):23-30.
34. Grines CL, Cox DA, Stone GW, et al. Coronary angioplasty with or without stent implantation for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1999;341:1949-56.
35. \* Rodríguez AE, Fernández M, Santaera O, Larribau M, Bernardi V, Castaño H, Palacios LF. Coronary stenting in patients undergoing percutaneous transluminal coronary angioplasty during acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1996 Apr 1;77(9):685-9.
36. \* Rodríguez AE, Bernardi V, Fernández M, Mauvecin C, Ayala F, Santaera O, Martínez J, Mele E, Roubin GS, Palacios IF, Ambrose J. In-hospital and late results of coronary stents versus conventional balloon angioplasty in acute myocardial infarction (GRAMI trial). Gianturco-Roubin in Acute Myocardial Infarction. *Am J Cardiol* 1998 Jun 1;81(11):1286-91.
37. \* de la Fuente LM, Miano J, Mrad J, Penalzoa E, Yeung AC, Eury R, Froix M, Fitzgerald PJ, Stertzer SH. Initial results of the Quanam drug eluting stent (QuaDS-QP-2) Registry (BARDDS) in human subjects. *Catheter Cardiovasc Interv* 2001;53(4):480-8.
38. Grube E, Lansky A, Hauptmann KE, et al. SCORE randomized trial. High-dose 7-hexanoyltaxol-eluting stent with polymer sleeves for coronary revascularization: one-year results from the SCORE randomized trial. *J Am Coll Cardiol* 2004 Oct 6;44(7):1368-72.
39. \* Cassese S, De Luca G, Ribichini F, Cernigliaro C, Sansa M, Versaci F, Proietti I, Stankovic G, Stojkovic S, Fernández-Pereira C, Tomai F, Vassanelli C, Antoniucci D, Serruys PW, Kastrati A, Rodríguez AE. ORAI iMmunosuppressive therapy to prevent in-Stent rstenosis (RAMSES) cooperation: a patient-level meta-analysis of randomized trials. *Atherosclerosis* 2014 Dec;237(2):410-7.
40. \* Hlatky MA, Boothroyd DB, Bravata DM, Boersma E, Booth J, Brooks MM, Carrié D, Clayton TC, Danchin N, Flather M, Hamm CW, Hueb WA, Kähler J, Kelsey SF, King SB, Kosinski AS, Lopes N, McDonald KM, Rodríguez AE, Serruys P, Sigwart U, Stables RH, Owens DK, Pocock SJ. Coronary artery bypass surgery compared with percutaneous coronary interventions for multivessel disease: a collaborative analysis of individual patient data from ten randomised trials. *Lancet* 2009 Apr 4;373(9670):1190-7.
41. \* Rodríguez AE, Mieres J, Fernández-Pereira C, Vigo CF, Rodríguez-Alemarte M, Berrocal D, Grinfeld L, Palacios I. Coronary stent thrombosis in the current drug-eluting stent era: insights from the ERACI III trial. *J Am Coll Cardiol* 2006 Jan 3;47(1):205-7. Epub 2005 Dec 9.
42. Rodríguez AE, Rodríguez-Granillo GA, Palacios IF. Late stent thrombosis the Damocles sword of Drug Eluting Stents. *Eurointervention* 2007 Feb;2(4) 512-7.
43. Camenzind E, Steg PG, Wijns W. Stent thrombosis late after implantation of first-generation drug-eluting stents: a cause for concern. *Circulation* 2007 Mar 20;115(11):1440-55; Epub 2007 Mar 7.
44. \* Rodríguez AE, Maree AO, Mieres J, Berrocal D, Grinfeld L, Fernández-Pereira C, Curotto V, Rodríguez-Granillo A, O'Neill W, Palacios I. Late loss of early benefit from drug eluting stents when compared with bare metal stents and coronary artery bypass surgery: 3 years follow up of ERACI III registry. *Eur Heart J* 2007 Sep;29 (17):2118-25 Epub 2007 Jul 5.
45. Stone GW, Sabik JF, Serruys PW et al EXCEL Trial Investigators. Everolimus-Eluting Stents or Bypass Surgery for Left Main Coronary Artery Disease. *N Engl J Med* 2016 Dec 8;375(23):2223-5. Epub 2016 Oct 31.

46. \* Haiek C, Fernández-Pereira C, Santaera O, Mieres J, Rifourcat I, Lloberas J, Larribau M, Pocoví A, Rodríguez-Granillo M, Sarmiento R, Antonucci D, Rodríguez AE. Second vs. first generation drug eluting stents in multiple vessel disease and left main stenosis: Two-year follow-up of the observational, prospective, controlled, and multicenter ERACI IV registry. *Catheter Cardiovasc Interv* 2017 Jan;89(1):37-46. doi: 10.1002/ccd.26468. Epub 2016 Mar 7.
47. \* Silber S, Serruys PW, Leon MB, Meredith IT, Windecker S, Neumann FJ, Belardi J, Widimsky P, Massaro J, Novack V, Yeung AC, Saito S, Mauri L. Clinical outcome of patients with and without diabetes mellitus after percutaneous coronary intervention with the resolute zotarolimus-eluting stent: 2-year results from the prospectively pooled analysis of the international global RESOLUTE program. *JACC Cardiovasc Interv* 2013 Apr;6(4):357-68.
48. \* Dangas GD, Farkouh ME, Sleeper LA, Yang M, Schoos MM, Macaya C, Abizaid A, Buller CE, Devlin G, Rodríguez AE, Lansky AJ, Siami FS, Domanski M, Fuster V; FREEDOM Investigators. Long-term outcome of PCI versus CABG in insulin and non-insulin-treated diabetic patients: results from the FREEDOM trial. *J Am Coll Cardiol* 2014 Sep 23;64(12):1189-97.
49. \* Antonucci D, Rodríguez AE, Hempel A, Valenti R, Migliorini A, Vigo F, Parodi G, Fernández-Pereira C, Moschi G, Bartorelli A, Santoro GM, Bolognese L, Colombo A. A randomized trial comparing primary infarct artery stenting with or without abciximab in acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2003 Dec 3;42(11):1879-85.
50. \* Valgimigli M, Campo G, Percoco G, Bolognese L, Vassanelli C, Colangelo S, de Cesare N, Rodríguez AE, Ferrario M, Moreno R, Piva T, Sheiban I, Pasquetto G, Prati F, Nazzaro MS, Parrinello G, Ferrari R. Comparison of angioplasty with infusion of tirofiban or abciximab and with implantation of sirolimus-eluting or uncoated stents for acute myocardial infarction: the MULTISTRATEGY randomized trial. *JAMA* 2008 Apr 16;299(15):1788-99.
51. \* Yu J, Mehran R, Grinfeld L, Xu K, Nikolsky E, Brodie BR, Witzembichler B, Kornowski R, Dangas GD, Lansky AJ, Stone GW. Sex-based differences in bleeding and long term adverse events after percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction: three year results from the HORIZONS-AMI trial. *Catheter Cardiovasc Interv* 2015 Feb 15;85(3):359-68.
52. \* Abizaid A, Albertal M, Ormiston J, Londero H, Ruygrok P, Seixas AC, Feres F, Mattos LA, Staico R, Silva RL, Webster M, Stewart J, Paoletti F, Kataoka T, Fitzgerald P, Sousa A, Sousa JE. IMPACT Trial: angiographic and intravascular ultrasound observations of the first human experience with mycophenolic acid-eluting polymer stent system. *Catheter Cardiovasc Interv* 2005 Dec;66(4):491-5.
53. \* Waksman R, Serra A, Loh JP, Malik FT, Torguson R, Stahnke S, von Strandmann RP, Rodríguez AE. Drug-coated balloons for de novo coronary lesions: results from the Valentines II trial. *EuroIntervention* 2013 Sep;9(5):613-9.
54. \* Belardi J, Manoharan G, Albertal M, Widimský P, Neumann FJ, Silber S, Leon MB, Saito S. The influence of age on clinical outcomes in patients treated with the resolute zotarolimus-eluting stent. *Catheter Cardiovasc Interv* 2016 Feb 1;87(2):253-61.
55. \* Rodríguez AE, Vigo CF, Delacasa A, Mieres J, Fernández-Pereira C, Bernardi V, Bettinoti M, Rodríguez-Granillo AM, Rodríguez-Granillo G, Santaera O, Curotto V, Rubilar B, Tronje J, Palacios IF, Antonucci D; EUCATAX Investigators. Efficacy and safety of a double-coated paclitaxel-eluting coronary stent: the EUCATAX trial. *Catheter Cardiovasc Interv* 2011 Feb 15;77(3):335-42.
56. Favaloro RG, Effler DB, Groves LK, Sones FM Jr, Fergusson DJ. Myocardial revascularization by internal mammary artery implant procedures. Clinical experience. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1967;54:359-70.