

Evolución de la Cirugía Cardiovascular en el *Instituto do Coração*: Análisis de 71.305 Operaciones

Luiz Augusto F. Lisboa, Luiz Felipe P. Moreira, Omar Vilca Mejia, Luís Alberto O. Dallan, Pablo M. A. Pomerantzeff, Roberto Costa, Luiz B. Puig, Fabio B. Jatene, Miguel Barbero Marcial, Noedir A. G. Stolf

Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP - Brasil

Resumen

Fundamento: La cirugía cardiovascular ha estado pasando por transformaciones como consecuencia del avance de las técnicas percutáneas, del tratamiento clínico y de la prevención primaria.

Objetivo: Evaluar la incidencia y la mortalidad de operaciones cardiovasculares realizadas en el *Instituto do Coração* (InCor-HCFMUSP).

Métodos: A partir del banco de datos del *Instituto do Coração*, se analizaron las operaciones cardiovasculares realizadas entre el 1984 y el 2007, y se consideró como la tendencia de los principales procedimientos las tasas de mortalidad.

Resultados: En 24 años, se llevaron a cabo 71.305 operaciones cardiovasculares, con un promedio anual de 2.971 procedimientos. El número de cirugía de revascularización miocárdica, que en la década de 1980 tenía un promedio de 856/año, actualmente está por volta de 1.106/año. Los procedimientos de las válvulas cardíacas pasaron de 400 para 597 operaciones/año, con un crecimiento de un 36,7% en relación con la década del 1990. Las correcciones de las cardiopatías congénitas también tuvieron un aumento expresivo de un 50,8% con relación a la última década. La mortalidad global promedio, que en el inicio era de un 7,5%, actualmente es del 7%, con un 4,9% entre los procedimientos electivos. En las cirugías de revascularización miocárdica, la mortalidad promedio actual es de un 4,8% y entre las operaciones valvulares es de un 8,5%. En las correcciones de las cardiopatías congénitas corresponde a un 5,3%.

Conclusión: La cirugía cardiovascular sigue en ascensión. La revascularización miocárdica todavía es la operación más realizada. Sin embargo, el perfil de los procedimientos se viene alterando con el mayor crecimiento del abordaje sobre las válvulas cardíacas y de las cardiopatías congénitas. Las tasas de mortalidad son superiores cuando comparadas a los índices internacionales, reflejando la alta complejidad presentada en un servicio terciario y de referencia nacional. (Arq Bras Cardiol 2010; 94(2) : 164-171)

Palabras clave: Cirugía torácica, mortalidad, banco de datos, procedimientos quirúrgicos cardiovasculares/tendencias.

Introducción

En los últimos años, observamos un rápido desarrollo en diversas áreas de la medicina. Estos cambios fueron influenciados por el creciente avance tecnológico, asociado a la acumulación de experiencias y de informaciones científicas obtenidas a lo largo del tiempo¹. En este contexto, se vuelve desnecesario decir la importancia de un sistema de informaciones en salud de buena calidad para nortear la formulación y la evaluación de políticas para el área y, principalmente, para permitir a la sociedad seguir y evaluar los esfuerzos dirigidos a dichas actividades y los resultados obtenidos².

La formación de un banco de datos representa un paso importante para la consolidación de un servicio en el área de

salud. Por esta razón, el *Instituto do Coração* del Hospital de Clínicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de São Paulo (InCor-HCFMUSP) ha estado desarrollando diversos esfuerzos a fin de perfeccionar los indicadores ya existentes y ampliar su amplitud temática, ya sea conduciendo internamente variados trabajos con este objetivo, ya sea participando y apoyando iniciativas de las sociedades médicas.

Una de las proposiciones de recolectar datos de procedimientos quirúrgicos cardiovasculares es la posibilidad de obtenerse bases de referencias de sus prácticas, donde la institución, como un todo, y cada cirujano, individualmente, puedan mejorar sus calidades y sus resultados³⁻⁵.

El objetivo de este trabajo es evaluar los datos de las operaciones cardiovasculares realizadas en los últimos 24 años en el InCor-HCFMUSP, una institución tradicional con gran movimiento quirúrgico y de gran representatividad en Brasil.

Métodos

El desempeño de un servicio de cirugía cardiovascular está relacionado con el número y el tipo de operaciones más

Correspondencia: Luiz Augusto Ferreira Lisboa •

Av. Dr. Enéias de Carvalho Aguiar, 44 - Bloco II - 2º andar - sala 11 -

05403-000 - São Paulo, SP - Brasil

E-mail: lisboa@cardiol.br, lalisboa@uol.com.br

Artículo recibido el 13/11/08; revisado recibido el 20/03/09; aceptado el 29/06/09.

realizadas. Sin embargo, uno de los principales indicadores de competencia clínica es la tasa de mortalidad. La definición de mortalidad posoperatoria más utilizada es la mortalidad hospitalaria o en hasta 30 días tras la cirugía.

A partir del banco de datos, de inserción obligatoria, de la División Quirúrgica del InCor-HCFMUSP, los siguientes indicadores de desempeño clínico se analizaron: procedimientos quirúrgicos realizados y respectivas tasas de mortalidad hospitalaria.

Se recolectaron los resultados de todos los procedimientos quirúrgicos cardiovasculares realizados entre el 1984 (año de inicio de nuestro banco de datos) y el 2007. Analizamos globalmente los números, tipos de operaciones realizadas anualmente y la mortalidad en este período. Los procedimientos con mayor incidencia se analizaron separadamente. Los datos referentes a la mortalidad no se ajustaron, una vez que, solo recientemente, el score de riesgo quirúrgico pasó a formar parte del nuestro banco de datos.

Para mejor interpretación de los resultados, dividimos estos 24 años en tres períodos. El período inicial, que va desde el 1984 al 1989, representa la década del 1980 de nuestro banco de datos. El período intermediario, comprendido entre el 1990 y el 1999, representa la década de 1990. El período actual, del 2000 al 2007, comprende los últimos 8 años de nuestra casuística. Los períodos se compararon por medio de la prueba de análisis de varianza, complementados por la prueba t de Bonferroni. El nivel de significancia establecido fue del 5%.

Resultados

En 24 años, entre el 1984 y el 2007, en el InCor-HCFMUSP, se llevaron a cabo 71.305 operaciones cardiovasculares - un

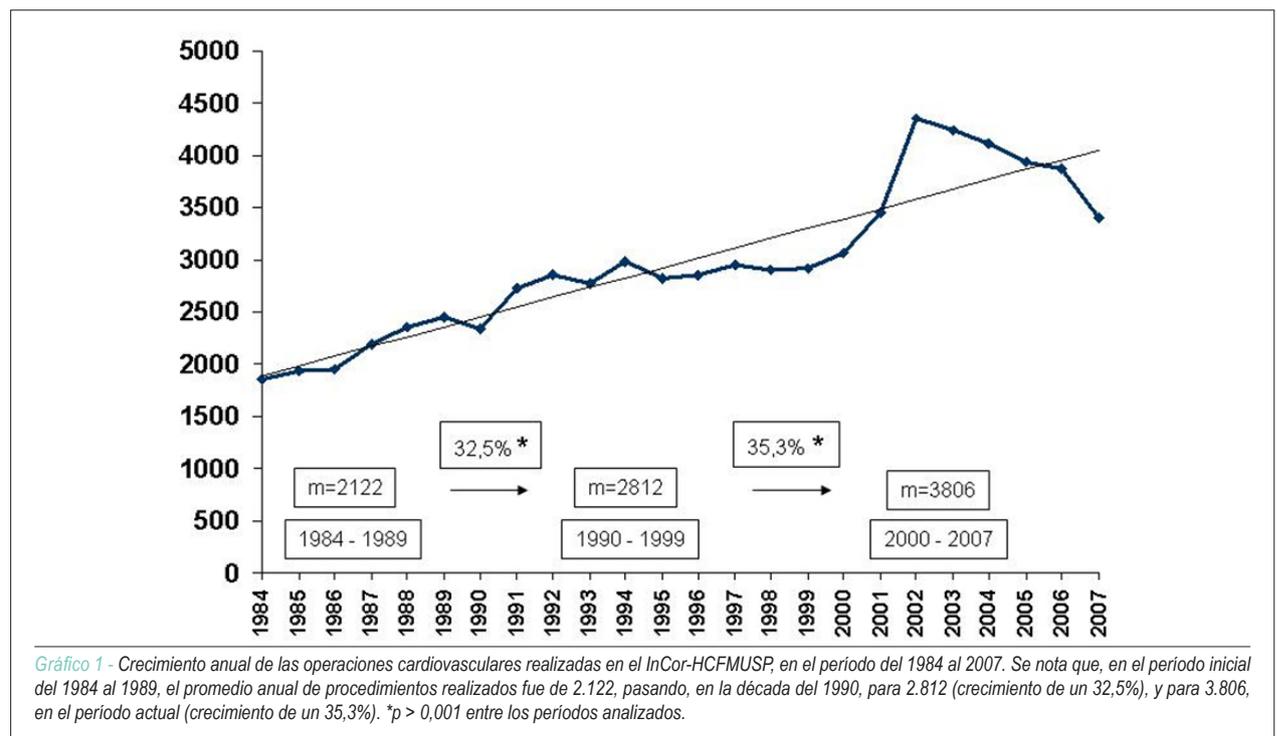
promedio de 2.971 operaciones/año. En el inicio, el promedio anual de operaciones realizadas en la institución era de 2.122, pasando para 2.812 en la década del 1990, con aumento de un 32,5%, y para 3.806 en el período actual, con aumento de un 35,3% en relación a los años del 1990. El crecimiento progresivo de las operaciones cardiovasculares observadas en los diferentes períodos fue significativo ($p > 0,001$) (Gráfico 1). La mortalidad promedio global era de un 7,5% y actualmente es del 7%. Entre los procedimientos electivos, la mortalidad global promedio inicial era de un 5,8%, promedio que actualmente corresponde a un 4,9%. El descenso de la mortalidad observada en el último período, tanto electiva como global, no fue significativa (Gráfico 2).

Cirugía de revascularización miocárdica

Teniendo en cuenta los diferentes tipos de operaciones cardiovasculares, el número de cirugía de revascularización miocárdica, realizadas en el 1984, fue de 729, alcanzando un pico de 1.256 en el 2002.

Asimismo, teniendo en cuenta el período inicial (1984-1989), el promedio de cirugía de revascularización miocárdica efectuadas fue de 856/año. Sin embargo, en la década del 1990, el promedio quedó en 1.013/año, un crecimiento de un 18,3%. En el período actual (2000-2007), dicho promedio quedó en 1.106/año, con crecimiento de un 9,2% con relación a la década del 1990. Observamos que el crecimiento de la cirugía de revascularización miocárdica fue significativo ($p > 0,001$) en la década de 1990. Sin embargo, comparado a los años 2000, el aumento no fue significativo (Gráfico 3).

La mortalidad promedio anual de la cirugía de revascularización miocárdica electiva (incluida angina



Artículo Original

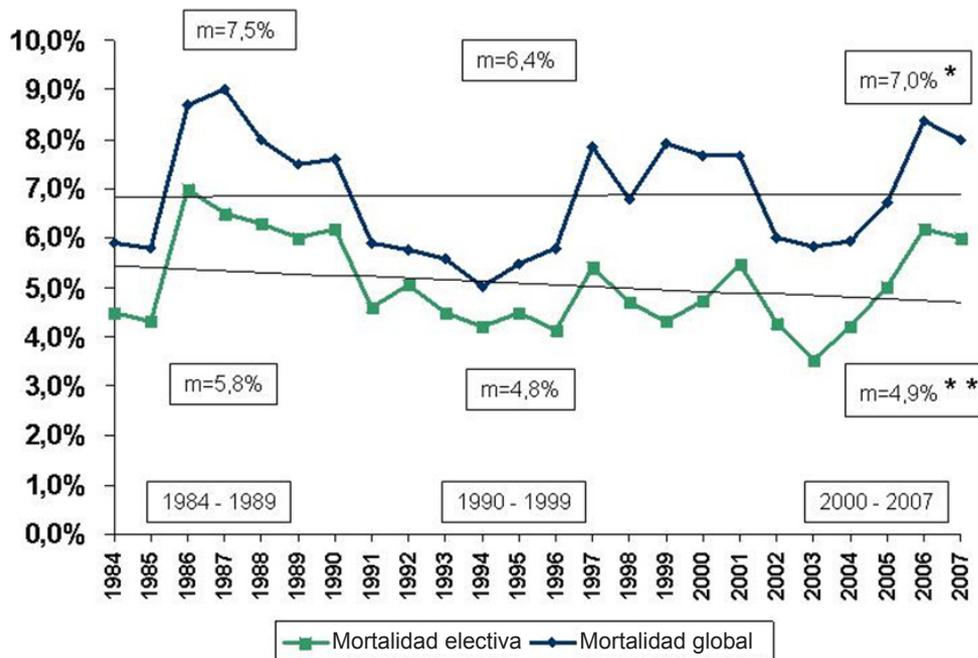


Gráfico 2 - Mortalidad global y electiva en cirugía cardiovascular realizadas en el InCor-HCFMUSP, en el período del 1984 al 2007. La mortalidad global promedio, que en el inicio (1984-1989) era de un 7,5%, bajó para un 6,4% en la década del 1990 y, en el período actual (2000-2007), fue del 7%. *p = ns entre los períodos analizados. Entre los procedimientos electivos, la mortalidad global promedio inicial era de un 5,8%, bajando para un 4,8% - actualmente es de un 4,9%. **p = ns entre los períodos analizados.

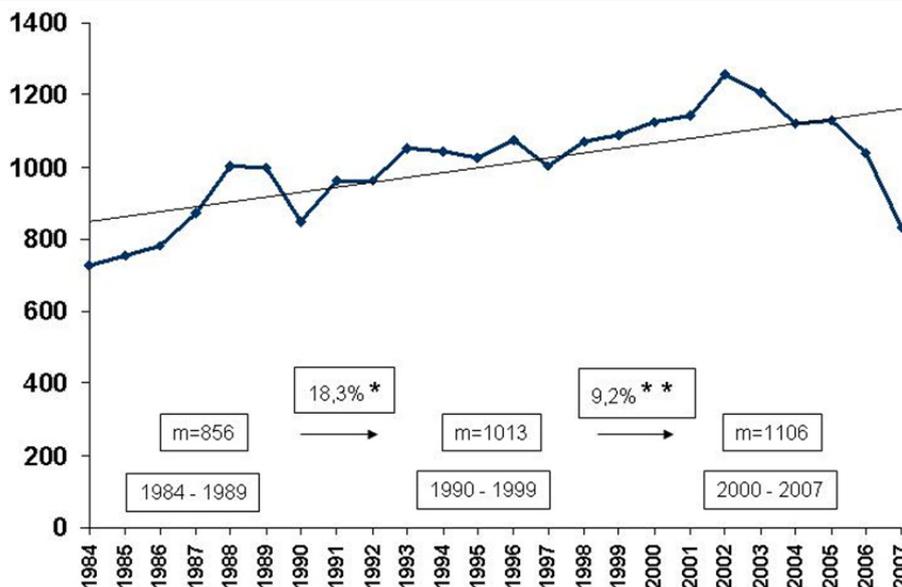


Gráfico 3 - Crecimiento anual de las cirugías de revascularización miocárdica (CRM), realizadas en el InCor-HCFMUSP, en el período del 1984 al 2007. Teniendo en cuenta el período inicial (1984-1989), el promedio de CRM realizados fue de 856/año; en la década del 1990, fue de 1.013/año (crecimiento de un 18,3%); y, en el período actual (2000-2007), fue de 1.106/año (crecimiento de un 9,2%). *p > 0,001 entre los períodos analizados. **p = ns entre los períodos analizados.

estable, angina inestable, infarto agudo de miocardio en la primera semana y reoperaciones), que en los años del 1980 y variaciones el 1990 fue, respectivamente, del 4,4% y el 4,3%, actualmente es de un 4,8% - o sea, las variaciones

no fueron significativas (Gráfico 4). La revascularización miocárdica sin circulación extracorpórea, que representaba el 2,5% en 1996, actualmente representa un 39,5% de las revascularizaciones aisladas.

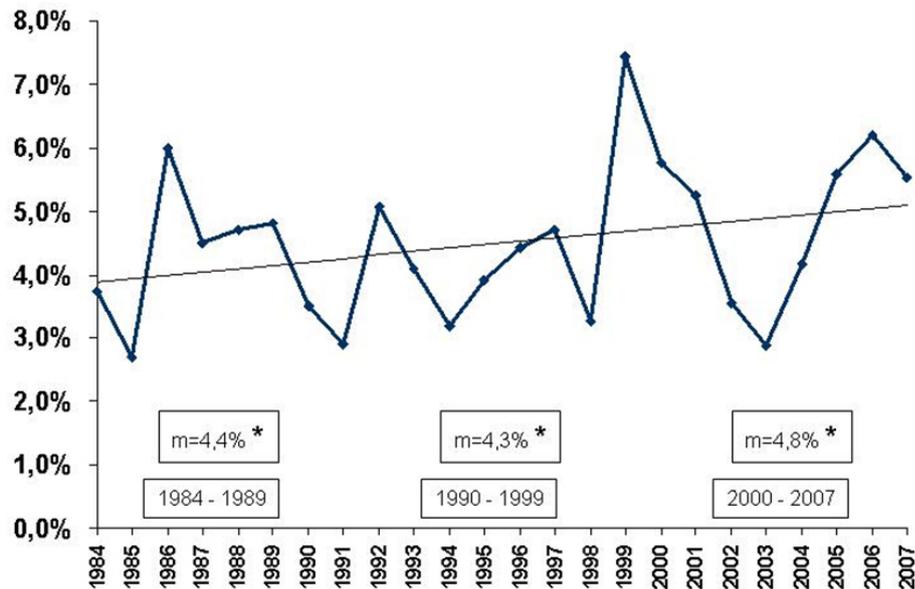


Gráfico 4 - Mortalidad en cirugía de revascularización miocárdica (CRM) electiva, realizada en el InCor-HCFMUSP, en el período del 1984 al 2007. Se nota que, en los años del 1980, la mortalidad promedio fue de un 4,4%, y actualmente, es de un 4,8%. *p = ns entre los periodos analizados.

Cirugía de las valvulopatías

Las operaciones de las válvulas cardiacas tuvieron un crecimiento de un 8,5%, entre los años del 1980 y el 1990, partiendo de un promedio de 400 operaciones/año para 434 operaciones/año. Actualmente, el promedio es de

597 operaciones valvulares, un crecimiento significativo ($p > 0,001$) de un 37,6% con relación a la década de 1990 (Gráfico 5). El número de plastia valvular se mantiene estable: Alrededor de un 20,3%, considerando las cirugías de válvula mitral y aorta. La mortalidad promedio anual de la cirugía

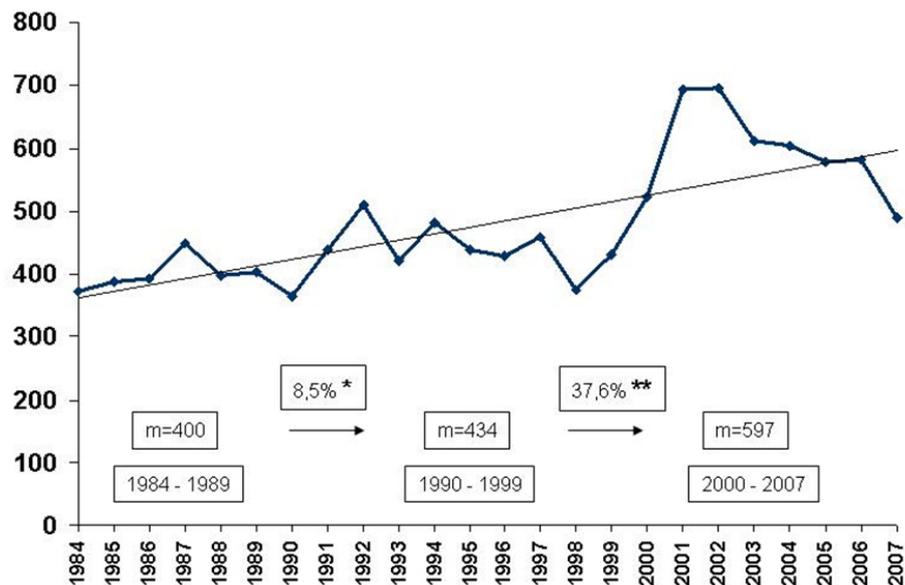


Gráfico 5 - Crecimiento anual de las operaciones de válvula cardiaca realizadas en el InCor-HCFMUSP, en el período del 1984 al 2007. Se nota que los procedimientos de las válvulas cardiacas tuvieron un crecimiento de un 8,5%, entre los años del 1980 y el 1990, saliendo de un promedio de 400 operaciones/año para 434 operaciones/año. Actualmente el promedio es de 597 operaciones/año (crecimiento de un 37,6% con relación a los años de 1990). *p = ns entre los periodos analizados. **p > 0,001 entre los periodos analizados.

Artículo Original

valvular electiva (incluida valvulopatía con hipertensión pulmonar, endocarditis y reoperaciones), que en los años de 1980 fue un 7,6%, pasó para el 8% en la década de 1990 y, actualmente, corresponde a un 8,5% - variaciones no significativas (Gráfico 6).

Cirugía de las arritmias

Otro segmento que ha crecido mucho en los últimos años fue el de las operaciones para corrección de las arritmias, representadas principalmente por el implante de marcapaso, cardiodesfibriladores o resincronizadores para control de la insuficiencia cardíaca. **En los años del 1980, se llevaban a cabo, en promedio, 238 operaciones/mes, aumentando para 606 operaciones/mes en la década de 1990 (crecimiento del 155%). Actualmente, se efectúan 1.018 operaciones/mes, lo que representa un aumento del 68% con relación a la década de 1990 ($p > 0,001$ entre los períodos analizados). En nuestro medio, estas operaciones representan actualmente un 27,5% de todas las cirugías cardiovasculares.**

Cirugía de las cardiopatías congénitas

La cirugía para corrección de las anomalías congénitas también se viene destacando entre las operaciones cardiovasculares. **En los años de 1980, el promedio de operaciones para corrección de anomalías congénitas era de 403 operaciones/año, pasando, en la década del 1990, para 454 operaciones/año (crecimiento de un 12,7%). En el período actual, el promedio de operaciones pasó para 685 operaciones/año, un crecimiento de un 50,8% en relación a la década del 1990. Observamos que las cirugías para corrección de las cardiopatías congénitas han crecido significativamente ($p > 0,001$) desde la década de 1980**

(Gráfico 7). La mortalidad promedio anual de la operación para corrección electiva de las anomalías congénitas (incluidas cardiopatías congénitas sencillas, complejas y reoperaciones), que en los años del 1980 fue de un 8,8%, pasó para el 8% en la década del 1990, y actualmente es de un 5,3%, mostrando un descenso significativo ($p > 0,034$) (Gráfico 8).

Discusión

El primer punto a discutir es la incidencia de la cirugía cardiovascular, que viene creciendo en la institución. La cirugía de revascularización miocárdica es aún la operación cardiovascular que más se realiza, pero presenta un crecimiento bien menor cuando comparada con las operaciones de las válvulas cardíacas, o con las operaciones para corrección de las anomalías congénitas, que mostraron gran crecimiento en los últimos años. **Pese a una aparente baja en los últimos dos años, actualmente se efectúan aproximadamente mil cirugías de revascularización miocárdica en el InCor-HCFMUSP. Este número, que ya fue mayor, se viene manteniendo relativamente estable.**

Otras instituciones han estado mostrando disminución de las cirugías de revascularización miocárdica, resultante del desarrollo de la revascularización percutánea y del avance del tratamiento clínico, que se convirtieron en más efectivos en el control de la enfermedad coronaria, lo que conlleva postergar la operación^{6,7}. En nuestro medio, estos factores explican solo parcialmente la disminución de la incidencia de las cirugías de revascularización miocárdica. **Sin embargo, dicha disminución está más relacionada a la limitación de camas de internación para pacientes con coronariopatías, una vez que tenemos una gran cola de espera de enfermos aguardando cirugía. Al hacerse un paralelo con la angioplastia - que también trata de enfermos con**

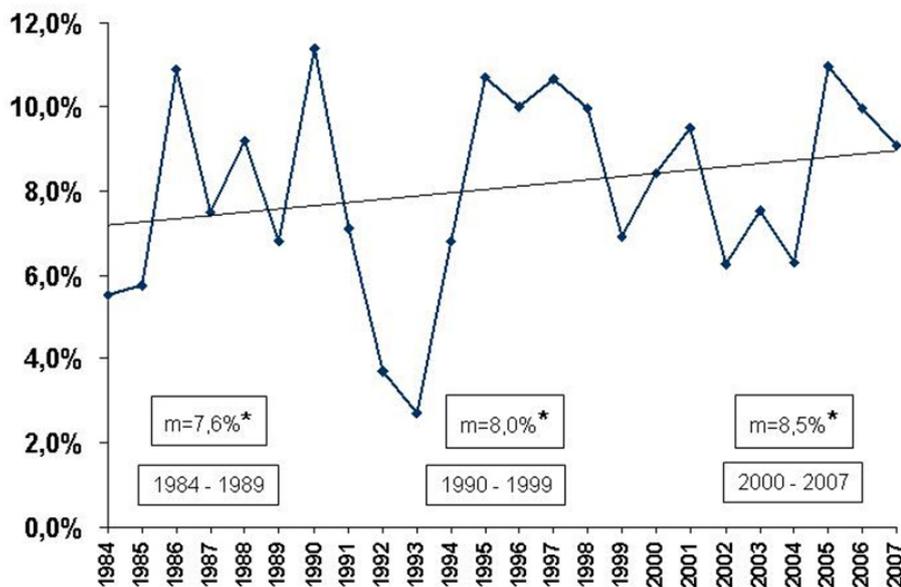


Gráfico 6 - Mortalidad en cirugía valvular electiva realizada en el InCor- HCFMUSP, en el periodo del 1984 al 2007. La mortalidad promedio anual de la cirugía valvular electiva, que en los años del 1980 fue de un 7,6%, pasó para un 8% en la década del 1990 y actualmente es de un 8,5%. * $p = ns$ entre los períodos analizados.

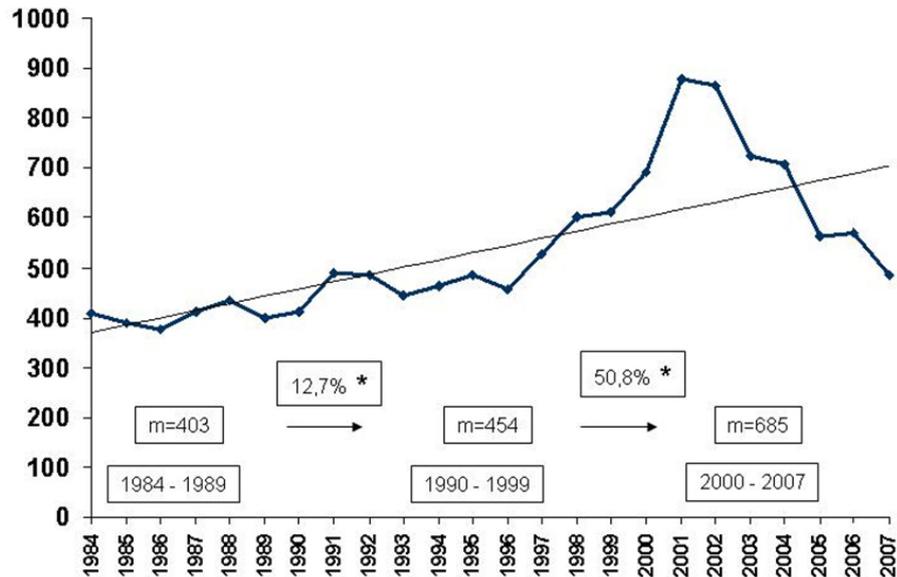


Gráfico 7 - Crecimiento anual de las operaciones de defectos congénitos realizadas en el InCor-HCFMUSP, en el periodo del 1984 al 2007. En el periodo inicial, el promedio de operaciones para corrección de anomalías congénitas era de 403 operaciones/año, pasando para 454 operaciones/año, en la década de 1990 (crecimiento de un 12,7%), y para 685 operaciones/año, en el periodo actual (crecimiento de un 50,8% en relación con la década de 90). * $p > 0,001$ entre los periodos analizados.

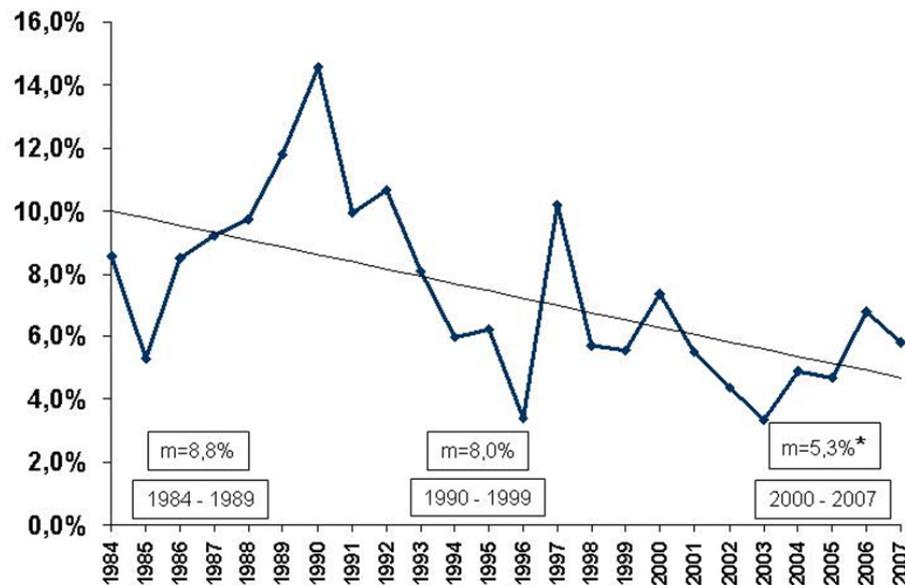


Gráfico 8 - Mortalidad en cirugía congénita electiva, realizada en el InCor-HCFMUSP, en el periodo del 1984 al 2007. Se nota un descenso en la mortalidad promedio del 8,8% para el 8% entre los años de 1980 y 1990. Actualmente, la mortalidad promedio es de un 5,3%. * $p > 0,034$ entre los periodos analizados.

insuficiencia coronaria -, observamos que los procedimientos intervencionistas de angioplastia coronaria, que tuvieron un gran aumento en la década de 1990, en los últimos años también se vienen manteniendo estables: **aproximadamente 2.000 procedimientos/año** en el InCor-HCFMUSP.

El hecho de los números de intervenciones percutáneas mantenerse estables en la institución no significa que hay una disminución en el crecimiento de este tipo de procedimiento, sino que hay una demanda reprimida. **A ejemplo de la cirugía de revascularización miocárdica**, hay una cola de espera con

enfermos aguardando angioplastia, como consecuencia de la limitación de camas para internación.

Las cirugías de valvulopatías, o las de corrección de las anomalías congénitas, que tuvieron aumentos expresivos al final de la década del 1990 y al inicio de los años 2000 - llegando, respectivamente, a 700 y 900 cirugía en el InCor-HCFMUSP -, bajaron en los últimos dos años. **Una vez más**, observamos una demanda reprimida de estas operaciones.

Niños con anomalías congénitas y pacientes con valvulopatías reumáticas o degenerativas forman una gran lista de espera, lo que evidencia que la cirugía cardiovascular tiene todavía mucho espacio para crecer. **Otras instituciones** también están revelando aumento de la incidencia de estas patologías, cuyo tratamiento, en la población general, es todavía quirúrgico⁸.

Los procedimientos de arritmia, representados principalmente por el implante de marcapaso, de desfibriladores y resincronizadores para control de la insuficiencia cardíaca, aumentaron expresivamente. **Este tipo de procedimiento**, que se viene manteniendo en niveles altos, tiene la ventaja de ser efectivo, presentar corto tiempo de internación y alta rotatividad de camas para internación.

El segundo punto a discutir es la mortalidad en la cirugía cardiovascular. **Observamos en la institución que algunos procedimientos**, como la cirugía de revascularización miocárdica y la de valvulopatía, tuvieron las tasas promedio de mortalidad mantenidas o con leve aumento en los últimos años (respectivamente un 4,8% y un 8,5%), mientras que las cirugías para corrección de las anomalías congénitas tuvieron sus tasas promedio de mortalidad reducidas (5,3%). Actualmente, pese a que las tasas promedio de mortalidad en nuestra institución sean menores que el promedio nacional, aún así son superiores cuando comparadas al promedio internacional^{4,9,10}. Informaciones más recientes de banco de datos americanos y europeos muestran tasas de mortalidad promedio, no ajustadas, entre un 1,5% y un 6,8% para cirugía de revascularización miocárdica^{4,6,11-14}, y un 2,8% y un 8,9% para cirugía de valvulopatía^{12,14-16}. Esto datos muestran que tenemos que reducir la mortalidad para tasas entre el 2% y el 3% en las cirugías de revascularización miocárdica, y entre el 4% y el 5% en las cirugías de valvulopatías.

La interpretación y la comparación de nuestros resultados con las de otras instituciones nacionales o internacionales

deben ser cautelosas, ya que nuestro banco de datos tiene inserción obligatoria, mientras que otras grandes instituciones tienen inserción voluntaria. **Otro cuidado en comparaciones** es que nuestros datos son expresiones de la prioridad de internación, una vez que el Instituto do Coração es un hospital terciario, de referencia nacional y que, por tanto, recibe y atiende a pacientes con alta complejidad. **Tal vez esta sea la principal limitación del trabajo: la ausencia de la estratificación** de los factores de riesgo en nuestra población.

Sabemos que la población operada tiene edad cada vez más avanzada y, consecuentemente, con comorbilidades asociadas, lo que aumenta el riesgo quirúrgico. Solamente recientemente implantamos los factores de riesgo *Euroscore*¹⁸ y *Bernstein - Parsonnet score*¹⁹ en nuestro banco de datos. Sin embargo, la nuestra casuística actual, que tiene en cuenta 24 años de nuestra experiencia, no contempla los factores de riesgo.

Conclusión

A partir de los análisis del banco de datos, podemos concluir que la cirugía cardiovascular sigue en ascensión. La revascularización miocárdica es todavía la operación que más se efectúa, sin embargo el perfil de los procedimientos se viene alterando con un mayor crecimiento del abordaje sobre las válvulas cardíacas, corrección de las anomalías congénitas y de las operaciones de arritmia. **Las tasas de mortalidad** son superiores cuando comparadas a los índices internacionales, reflejando la alta complejidad presentada en un servicio terciario y de referencia nacional.

Potencial Conflicto de Intereses

Declaro no haber conflicto de intereses pertinentes.

Fuentes de Financiación

El presente estudio no tuvo fuentes de financiación externas.

Vinculación Académica

No hay vinculación de este estudio a programas de postgrado.

Referencias

1. McPherson K, Bunker JP. Costs, risks and benefits of surgery: a milestone in the development of health services research. *J R Soc Med.* 2007; 100 (8): 387-90.
2. Buxton B. Data analysis for the National Cardiac Surgery Database. *Heart Lung Circ.* 2001; 10 (1 Suppl.): S7-S9.
3. Welke KF, Ferguson TB Jr, Coombs LP, Dokholyan RS, Murray CJ, Schrader MA, et al. Validity of the Society of Thoracic Surgeons National Adult Cardiac Surgery Database. *Ann Thorac Surg.* 2004; 77 (4): 1137-9.
4. Grover FL, Shroyer AL, Hammermeister K, Edwards FH, Ferguson TB Jr, Dziuban SW Jr, et al. A decade's experience with quality improvement in cardiac surgery using the Veterans Affairs and Society of Thoracic Surgeons national databases. *Ann Surg.* 2001; 234 (4): 464-74.
5. Arom KV, Petersen RJ, Orszulak TA, Bolman RM 3rd, Wickstrom PH, Joyce LD, et al. Establishing and using a local/regional cardiac surgery database. *Ann Thorac Surg.* 1997; 64 (5): 1245-9.
6. Ricciardi R, Virnig BA, Ogilvie JW Jr, Dahlberg PS, Selker HP, Baxter NN. Volume-outcome relationship for coronary artery bypass grafting in an era of decreasing volume. *Arch Surg.* 2008; 143 (4): 338-44.
7. Ulrich MR, Brock DM, Ziskind AA. Analysis of trends in coronary artery bypass grafting and percutaneous coronary intervention rates in Washington state

- from 1987 to 2001. *Am J Cardiol.* 2003; 92 (7): 836-9.
8. Ghosh P. Changing trends in valve surgery in Europe: 1991-2000. *J Heart Valve Dis.* 2004; 13 (1): 1-10.
 9. Ribeiro AL, Gagliardi SP, Nogueira JL, Silveira LM, Colosimo EA, Lopes do Nascimento CA. Mortality related to cardiac surgery in Brazil, 2000-2003. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2006; 131 (4): 907-9.
 10. Jones RH. The year in cardiovascular surgery. *J Am Coll Cardiol.* 2005; 45 (9): 1517-28.
 11. Erickson LC, Torchiana DF, Schneider EC, Newburger JW, Hannan EL. The relationship between managed care insurance and use of lower-mortality hospitals for CABG surgery. *JAMA.* 2000; 283 (15): 1976-82.
 12. Gummert JF, Funkat A, Beckmann A, Schiller W, Hekmat K, Ernst M, et al. Cardiac surgery in Germany during 2006: a report on behalf of the German Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2007; 55 (6): 343-50.
 13. Nashef SA, Roques F, Michel P, Cortina J, Faichney A, Gams E, et al. Coronary surgery in Europe: comparison of the national subsets of the European system for cardiac operative risk evaluation database. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2000; 17 (4): 396-9.
 14. Welke KF, Peterson ED, Vaughan-Sarrazin MS, O'Brien SM, Rosenthal GE, Shook GJ, et al. Comparison of cardiac surgery volumes and mortality rates between the Society of Thoracic Surgeons and Medicare databases from 1993 through 2001. *Ann Thorac Surg.* 2007; 84 (5): 1538-46.
 15. Astor BC, Kaczmarek RG, Hefflin B, Daley WR. Mortality after aortic valve replacement: results from a nationally representative database. *Ann Thorac Surg.* 2000; 70 (6): 1939-45.
 16. van Gameren M, Kappetein AP, Steyerberg EW, Venema AC, Berenschot EA, Hannan EL, et al. Do we need separate risk stratification models for hospital mortality after heart valve surgery? *Ann Thorac Surg.* 2008; 85 (3): 921-30.
 17. Jones RH, Hannan EL, Hammermeister KE, DeLong ER, O'Connor GT, Luepker RV, et al. Identification of preoperative variables needed for risk adjustment of short-term mortality after coronary artery bypass graft surgery. The Working Group Panel on the Cooperative CABG Database Project. *J Am Coll Cardiol.* 1996; 28 (6): 1478-87.
 18. Nashef SA, Roques F, Michel P, Gauducheau E, Lemeshow S, Salamon R. European system for cardiac operative risk evaluation (EuroSCORE). *Eur J Cardiothorac Surg.* 1999; 16 (1): 9-13.
 19. Bernstein AD, Parsonnet V. Bedside estimation of risk as an aid for decision-making in cardiac surgery. *Ann Thorac Surg.* 2000; 69 (3): 823-8.