

Intervención Coronaria Percutánea en el Brasil. Resultados del Sistema Único de Salud

Leopoldo Soares Piegas e Nagib Haddad

Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, São Paulo, SP - Brasil

Resumen

Fundamento: El Sistema Único de Salud (SUS) realiza aproximadamente 80% de las intervenciones coronarias percutáneas (ICP) en el Brasil. El conocimiento de esos datos permitirá planear adecuadamente el tratamiento de la enfermedad arterial coronaria (EAC).

Objetivo: Analizar y discutir los resultados de las ICP realizadas por el SUS.

Métodos: Fueron evaluados los datos del SIH/DATASUS disponibles para la consulta pública.

Resultados: Entre los años 2005 a 2008 fueron realizados 166.514 procedimientos en 180 hospitales. La mortalidad hospitalaria media fue de 2,33%, variando de 0% a 11,35%, siendo más baja en el Sudeste, 2,03% y más alta en la región Norte, 3,64% ($p < 0,001$). La mortalidad fue de 2,33% en los 45 (25%) hospitales de mayor volumen, responsables por 101.218 (60,8%) de las ICP, 2,29% en los 90 (50%) de medio volumen con 50.067 (34,9%) ICP y 2,52% en los 45 (25%) de pequeño volumen con 7.229 (4,3%) ICP ($p > 0,05$). La mortalidad fue mayor en el género femenino ($p < 0,0001$), y en las edades ≥ 65 a ($p \leq 0,001$). En el diagnóstico de angina (79.324, 47,64%) la mortalidad fue de 1,03% y en el de IAM (33.286, 32,30%) 6,35% ($p < 0,0000001$). En el implante único de *stent*, el más frecuente (102.165, 61,36%), la mortalidad fue de 1,20%, y en la ICP primaria (27.125, 16,29%), 6,96%.

Conclusión: Aunque creciente, aun es bajo el número de ICP en el país. Los hospitales de gran volumen, en menor número, fueron responsables por la mayor parte de los procedimientos. El implante único de *stent* por internación fue el procedimiento reportado como más empleado. Las mortalidades tuvieron gran variabilidad entre los hospitales. La ICP primaria fue la responsable por la mayor tasa de mortalidad. (Arq Bras Cardiol 2011;96(4):317-324)

Palabras clave: Angioplastia transluminal percutánea coronaria, Sistema Único de Salud, infarto agudo de miocardio, angina *pectoris*.

Introducción

La introducción de la intervención coronaria percutánea (ICP), utilizando un catéter balón, por Andreas Gruentzig¹, en 1977, revolucionó el tratamiento de la enfermedad arterial coronaria (EAC). Lesiones coronarias hasta entonces sólo abordadas por procedimiento quirúrgico, envolviendo una toracotomía, comenzaron a ser tratadas con un catéter balón llevado hasta el sistema coronario por simple punción arterial periférica. La reestenosis coronaria, complicación común en los años iniciales, fue reducida con el implante de los *stents* coronarios utilizados a partir de 1986², procedimiento que se volvió estándar. Los *stents* no recubiertos, inicialmente empleados, fueron sustituidos, a partir de 2001, por *stents* farmacológicos, eluidos primero con sirolimus³, seguido por el paclitaxel⁴, y posteriormente por otros diferentes fármacos^{5,6} que, si no abolieron la reestenosis y la necesidad de reintervención, la volvieron menos frecuente.

Se estima que actualmente sean implantados anualmente de 2 a 3 millones de *stents* en el mundo, siendo que aproximadamente 70% son eluidos con fármacos. La limitación para su empleo es el costo, principalmente en los países con dificultades económicas para mantener sus sistemas de salud. En el Brasil, hasta el momento, ese tipo de *stent* no es reembolsable por el Sistema Único de Salud (SUS). Los *stents* no farmacológicos son reembolsables, entre tanto su número por paciente es controlado, siendo permitido el implante de hasta dos *stents* en 20% del total de procedimientos por servicio.

Son inúmeros los resultados relacionados al implante de *stents* publicados en el exterior y en el Brasil, sin embargo en nuestro país se han publicado estadísticas aisladas de algunas instituciones, poco abarcativas y generalmente provenientes de los servicios de liderazgo y mayor experiencia.

Los *stents* convencionales fueron incorporados a los tratamientos provistos por el SUS en diciembre de 1999. Hasta entonces, el principal procedimiento disponible, era la revascularización quirúrgica.

Una oportunidad única de conocer los números nacionales es analizar el DATASUS⁷, accesible por Internet

Correspondencia: Leopoldo Soares Piegas •

Av. Dr. Dante Pazzanese, 500 12º andar - 04012-909 - São Paulo, SP - Brasil

E-mail: lpiegas@uol.com.br

Artículo recibido el 08/09/10; revisado recibido el 04/11/10; aceptado el

17/11/10.

y de dominio público. DATASUS es el departamento de informática del SUS. Es un órgano de la Secretaría Ejecutiva del Ministerio de Salud con la responsabilidad de reunir, procesar y difundir informaciones sobre salud. Ese banco de datos es alimentado por el sistema de informaciones hospitalarias (SIH). A pesar de las limitaciones inherentes a las características administrativas, y al hecho de no ser universal, pues abarca solamente las internaciones pagadas por el SUS, el SIH/SUS presenta varias ventajas: tiene recolección de rutina en un gran número de unidades hospitalarias, es disponibilizado al público interesado en poco tiempo, abarca aproximadamente 80% de las internaciones brasileñas y cuenta con informaciones epidemiológicas importantes, las cuales permiten inúmeros análisis de la situación de morbilidad hospitalaria y de evaluación de servicios. Ese banco de datos funciona como un registro, con una característica muy especial, todos los procedimientos realizados dentro del SUS son obligatoriamente anotados, en caso contrario no habrá resarcimiento de los costos del tratamiento ejecutado.

Se estima que el SUS sea responsable por 80% de las ICP realizadas en el país, siendo las mismas registradas para fines de resarcimiento de los costos por los hospitales, públicos, privados o filantrópicos, prestadores de ese servicio. Las cuentas son auditadas y los valores de la Autorización de Internación Hospitalaria (AIH), permanencia hospitalaria y mortalidad, entre otras informaciones, son integradas al SIH, estando disponibles para consulta pública en el DATASUS. Son escasos, sino inexistentes, los datos relativos a las ICP realizadas por los planos de salud privados. Según las informaciones de la *Agência Nacional de Saúde Suplementar*, órgano gubernamental que regula los planes de salud, en el año 2009, apenas 42.310.415 brasileños poseían algún tipo de plan de salud privado. Eso traduce una tasa de cobertura de planes de salud de 21,3% (razón expresada en porcentaje, entre el número de beneficiarios y la población del país)⁸. Así, el análisis de esas informaciones nos da una visión, si no de la totalidad de los procedimientos, por lo menos del total de la población atendida por el sistema, más de tres cuartos de la existente en el país.

Métodos

Los datos analizados de ICP fueron obtenidos por intermedio del SIH/DATASUS⁷. Fueron considerados los datos relativos a los años 2005, 2006, 2007 y 2008, por ser los más recientes disponibles y expresar las indicaciones y técnicas practicadas actualmente en el país.

Los procedimientos fueron clasificados utilizando los códigos de la tabla SUS, manteniéndose la nomenclatura original de los procedimientos: 48030066 - angioplastia coronaria; 48030074 - angioplastia coronaria con implante de prótesis intraluminal; 48030082 - angioplastia coronaria con implante de doble prótesis intraluminal; 48030090 - angioplastia en injerto coronario; 48030104 - angioplastia coronaria en injertos coronarios con implante de prótesis; 48030112 - angioplastia coronaria primaria (incluso cateterismo). A partir del año 2008 fueron cambiados los códigos que pasaron a tener nueva numeración: 0406030014 - angioplastia coronaria; 0406030022 - angioplastia coronaria con implante de doble prótesis intraluminal arterial;

0406030030 - angioplastia coronaria con implante de prótesis intraluminal arterial; 0406030049 - angioplastia coronaria primaria (incluye cateterismo); 0406030065 - angioplastia en injerto coronario; 0406030073 - angioplastia en injerto coronario (con implante de prótesis).

Se utilizaron los códigos referentes al cuadro clínico de presentación, agrupándolos como angina, IAM y Otras Anginas (en algunos pocos casos con datos incompletos, no fue posible establecer el diagnóstico, siendo clasificados como Ignorado):

Angina - angina inestable, angina *pectoris* con espasmo documentado, otras formas de enfermedad isquémica aguda del corazón; enfermedad isquémica aguda del corazón no especificada.

IAM - infarto agudo transmural de la pared anterior del miocardio; infarto agudo transmural de la pared inferior del miocardio; infarto agudo transmural de miocardio otras localizaciones; infarto agudo transmural del miocardio con localización no especificada; infarto agudo subendocárdico de miocardio; infarto agudo de miocardio no especificado; infarto de miocardio recurrente de pared anterior; infarto de miocardio recurrente de pared inferior; infarto de miocardio recurrente otras localizaciones; infarto de miocardio recurrente localización no especificada.

Otras Anginas - otras formas de angina *pectoris*; angina *pectoris* no especificada; trombosis coronaria que no resulta en infarto de miocardio; enfermedad cardiovascular aterosclerótica, descrita de esta manera; enfermedad aterosclerótica del corazón; infarto antiguo de miocardio; aneurisma cardíaco; aneurisma de arteria coronaria; miocardiopatía isquémica; isquemia miocárdica silenciosa; otras formas de enfermedad isquémica crónica del corazón; enfermedad isquémica crónica del corazón no especificada.

La indicación del procedimiento fue clasificada como electiva, urgencia/emergencia y otras, según la clasificación utilizada para llenado de la AIH formulario fuente, de donde las informaciones son extraídas para abastecer el banco de datos.

La tabla SUS clasifica los diferentes procedimientos como: ICP aislada, ICP + doble *stent*, ICP + un *stent*, ICP primaria, ICP en injerto coronario, ICP + *stent* en injerto coronario.

Fueron excluidos los hospitales que realizaron 48 o menos angioplastias en el período de 4 años, o sea que no realizaron más de un procedimiento mensual.

Para analizar los datos, de acuerdo con el volumen de ICP, fueron calculados los percentiles 25 y 75, de la distribución del número de procedimientos realizados por esos hospitales, entre 2005 y 2008, encontrándose los valores $P_{25} = 331$ y $P_{75} = 1.064$. Fueron, entonces, clasificados como hospitales de pequeño volumen de atención, aquellos que atendieron 331 pacientes o menos para ICP; como hospitales de medio volumen, aquellos que atendieron entre 332 y 1.063 pacientes; y de gran volumen, aquellos que atendieron 1.064 pacientes o más.

Análisis estadístico

Las variables cualitativas son presentadas en porcentajes y las comparaciones fueron realizadas por el test de χ^2

(chi-cuadrado). Las variables cuantitativas son presentadas con medias, desvíos estándar, mínimos y máximos y las comparaciones de medias por el test *t* de Student y análisis de varianza. Fue estipulado el nivel de significación $p < 0,05$.

Resultados

Entre 2005 y 2008 fueron realizadas 166.514 ICP en los 180 hospitales que realizaron más de un procedimiento mensual medio. Fueron así excluidos 23 hospitales de muy pequeño volumen que realizaron un total de 437 intervenciones. En 2005 fueron 35.717 (21,4%) procedimientos, en 2006, 41.693 (25,0%), en 2007, 43.124 (25,9%) y en 2008, 45.980 (27,6%). Tomándose por base el año 2007, en que el sistema internó 1.157.509 pacientes por causa circulatoria, la ICP sería responsable por 3,73% de las internaciones.

La mortalidad hospitalaria global fue de 2,33% y permaneció estable en el período [(2,22% en el año 2005, 2,29% en 2006, 2,46% en 2007 y 2,32% en 2008 ($p > 0,05$)). La menor encontrada fue en la región Sudeste, 2,03%, y la mayor en la región Norte, 3,64%, habiendo diferencia significativa entre las 5 regiones fisiográficas del país ($p < 0,001$) (Tabla 1).

La mortalidad hospitalaria según el volumen de producción hospitalaria puede ser observada en la Tabla 2. Los 45 hospitales (25%) considerados de pequeño volumen fueron responsables por 7.229 (4,3%) de las ICP; los 90 (50%) de medio volumen, responsables por 58.067 (34,9%) y los 45 (25%) de gran volumen, responsables por 101.218 (60,8%). Las mortalidades fueron respectivamente de 2,52%, 2,29% y 2,33% ($p > 0,05$).

Tabla 1 - Mortalidad hospitalaria total en ICP en el SUS, período 2005-2008 por región fisiográfica

Región	No. de pacientes	%	No. de óbitos	%*
Sudeste	79.709	47,9	1.619	2,03
Sur	53.319	32,0	1.282	2,40
Nordeste	23.277	14,0	692	2,97
Norte	3.272	1,9	119	3,64
Centro-Oeste	6.937	4,2	162	2,34
Total	166.514	100,0	3.874	2,33

* $p < 0,001$.

Tabla 2 - Mortalidad hospitalaria total de producción en ICP en el SUS, período 2005-2008 de acuerdo con el volumen hospitalario

Volumen	No. de hospitales	%	No. de ICP	%	No. de óbitos	%*
Pequeño	45	25	7.229	4,3	182	2,52
Medio	90	50	58.067	34,9	1.330	2,29
Grande	45	25	101.218	60,8	2.362	2,33
Total	180	100	166.514	100	3.874	2,33

* $p > 0,05$.

La mortalidad según el género y edad es mostrada en la Tabla 3. Fue menor en el género masculino y en la franja etárea 0 a 64 años.

La mortalidad en los 180 hospitales analizados varió de 0% a 11,35%, con media de 2,33% y mediana de 2,15% (Figura 1).

La mortalidad en los 22 hospitales, con producción superior a 400 procedimientos anuales, o 1.600 en el período analizado, varió entre 0,37% y 7,83% (Figura 2). Esos hospitales en conjunto realizaron 71.412 (43%) de los procedimientos, con producción individual variando entre 1.605 y 8.638 procedimientos.

La mortalidad según el cuadro clínico de presentación fue de 1,03% en la angina, de 6,35% en el IAM y de 1,75% en otras anginas ($p < 0,0000001$) (Tabla 4). La mortalidad también varió según la indicación, electiva, 0,86%, emergencia, 3,25% y otras (casos no caracterizados), 0,79% ($p < 0,0000001$) (Tabla 5). Los procedimientos empleados influyeron en la mortalidad según observado en la Tabla 6, siendo las mayores mortalidades en la ICP primaria, 6,97% y en la ICP aislada en injerto coronario, 17,65% ($p < 0,0000001$).

Aunque en este estudio el volumen total de procedimientos no haya influenciado la mortalidad, se observaron en los procedimientos electivos en los hospitales de pequeño, medio y grande volumen, diferencias resultando en mortalidades de 1,51%, 0,84% y 0,82% respectivamente ($p < 0,001$).

La media de permanencia hospitalaria, de acuerdo con el volumen de ICP, no varió y fue de 4,15 días en los de pequeño, 3,84 días en los de medio y de 4,01 en los de grande volumen.

Discusión

La ICP se volvió uno de los tratamientos más utilizados en la EAC, aliviando la angina, mejorando la calidad de vida y, aun, reduciendo la mortalidad en los casos agudos. En los últimos años fue el método más comúnmente empleado para revascularización coronaria, superando a la cirugía⁹⁻¹¹.

Como acontece con todo procedimiento que se inicia, el número de complicaciones y óbitos se reduce a medida que las experiencias se acumulan. La toma de decisión para un tratamiento, tanto por los pacientes como por los médicos lleva en consideración la experiencia y los resultados obtenidos, de preferencia locales. A pesar del tremendo desarrollo alcanzado por esa técnica en los últimos años, la habitual gravedad de los pacientes que son sometidos a ella aun es preocupación por

Tabla 3 - Mortalidad hospitalaria en ICP en el SUS, período 2005-2008 según género y edad

		No. de pacientes	%	No. de óbitos	%
Género	Masculino	107.473	64,5	2.253	2,10*
	Femenino	59.041	35,5	1.621	2,75
Edad	0 a 64 años	100840	60,6	1407	1,39*
	65 o más	65.674	39,4	2.467	3,76

* $p < 0,0001$.

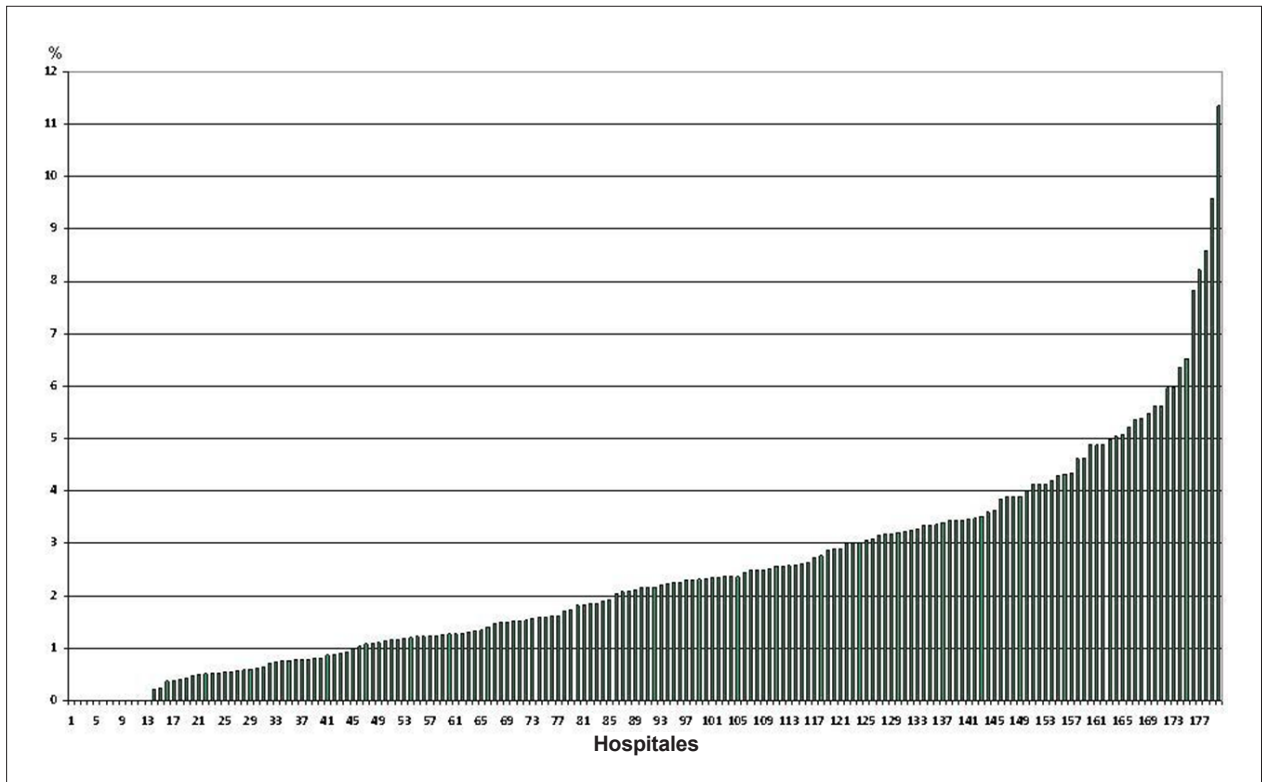


Fig. 1 - Mortalidad hospitalaria porcentual media, en el periodo, en ICP, en cada uno de los 180 hospitales que realizaron ese procedimiento para el SUS entre los años 2005-2008.

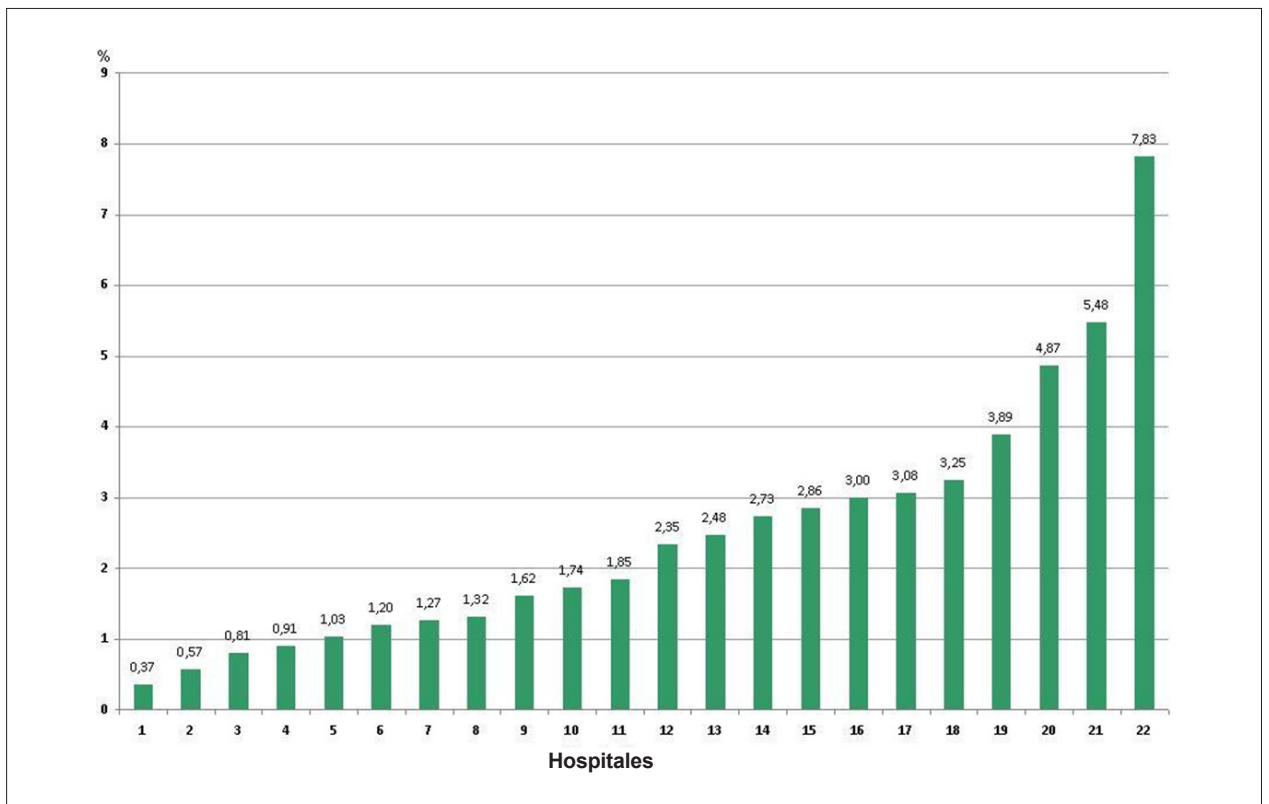


Fig. 2 - Mortalidad hospitalaria porcentual media en ICP, en los 22 hospitales que realizaron más de 400 procedimientos anuales para el SUS en el período 2005-2008.

Artículo Original

el riesgo siempre presente asociado de mortalidad. Del punto de vista de la salud pública es importante el conocimiento de informaciones sobre la permanencia hospitalaria, costos envueltos y de los resultados en diferentes regiones, hospitales y aun equipos, si es posible. En nuestro país es necesario conocer la eficiencia y efectividad de los procedimientos realizados para que la toma de decisiones, tanto individual como colectiva, sea siempre la más correcta posible. En nuestro medio, muchos de esos datos, aunque disponibles, aun no habían sido evaluados.

Los datos analizados de ICP fueron obtenidos por intermedio del SIH/DATASUS. En el mundo, el SUS es uno de los mayores sistemas públicos de asistencia a la salud, habiendo sido responsable por 11.107.155 internaciones en el año 2008¹² para una población de 189.335.191 de individuos, resultando un porcentual anual de internaciones de 6% de la población no cubierta por planes privados de salud. Se estima que sea responsable por 80% de las intervenciones realizadas anualmente, considerándose que en la población brasileña los planes privados fueron responsables por 20,61% de la cobertura en salud en el año 2008¹³ y en 2009 por 21,3⁸.

En el período analizado, fueron realizadas 166.514 ICP, resultando en una media anual de 41.628 procedimientos

o 22/100.000 habitantes. Un crecimiento de 29% cuando es comparado con el año 2005. Es de destacar que 25% de los hospitales (gran volumen) realizaron 61% de los procedimientos y 25% (pequeño volumen) apenas 4%. Es difícil estimar el número de reinternaciones programadas para colocarse un nuevo *stent*, no liberado por el SUS en la primera internación, visto que el sistema limita a 20% por hospital el implante de dos *stents*. En Escocia¹⁴, en 2009, fueron hechos 99,4 procedimientos para cada grupo de 100.000 habitantes, mientras que en el Reino Unido, según la *British Cardiovascular Intervention Society*¹⁵, en 2007, fueron 73.692 intervenciones o 121,6/100.000 habitantes. En el Canadá la recomendación del *Cardiac Care Network of Ontario*¹⁶ era alcanzar en la provincia un mínimo de 221 intervenciones en el período 2005/6, creciendo a 260/100.000 habitantes en 2008/9. La última estadística disponible, referente al año de 2008 en el Canadá, registra 168/100.000 habitantes¹⁷. En los Estados Unidos, la *American Heart Association*¹⁸ estimó que en 2006 fueron realizadas 1.313.000 ICP, o sea 440/100.000 habitantes. Comparando nuestros números con los del exterior se concluye que aquí se realizan menos intervenciones, aun sabiéndose que los números del SUS no incluyen 20% de las intervenciones que se estima sean realizadas fuera del SUS.

La mortalidad media de 2,33% varió en las diferentes regiones del país. Fue mayor en la región Norte, responsable por menos de 4% de los procedimientos, y menor en la región Sudeste, responsable por casi la mitad de los procedimientos realizados. Es de suponer que esas diferencias sean explicadas por la mayor experiencia de las regiones con mayor volumen de intervenciones. Esos datos están de acuerdo con lo que registra la literatura, cuanto mayor es la experiencia, mejores son los resultados¹⁹. En 8.735 angioplastias coronarias (7,5 a 15,5/100.000 h en el período) realizadas por el SUS en el Estado de Río de Janeiro, entre 1999 y 2003, la mortalidad encontrada fue de 1,9%, observándose variación entre 0 y 6,5% en los 14 hospitales (12 con más de 200 procedimientos en el período) que realizaron esa intervención²⁰.

El *National Cardiovascular Data Registry* en los Estados Unidos, registro patrocinado por el *American College of Cardiology* y la *Society for Cardiovascular Angiography and Interventions*, buscando un modelo de riesgo contemporáneo analizó los datos de 588.398 procedimientos de ICP realizados entre 2004 y 2007, relatando una mortalidad hospitalaria total de 1,27%, variando de 0,65% para los casos electivos a 4,81% para los casos de IAM con supradesnivel del segmento ST²¹.

Tabla 4 - Cuadro clínico de presentación y mortalidad hospitalaria en ICP en el SUS, período 2005-2008

Cuadro Clínico	No.	%	Óbitos	%	Valor p
Angina	79.324	47,64	814	1,03	<0,0000001
IAM	33.286	19,99	2.113	6,35	
Otras anginas	53.787	32,30	943	1,75	
Ignorado	117	0,07	4	3,42	

Tabla 5 - Indicación para el procedimiento de ICP en el SUS, período 2005-2008

Indicación	No.	%	Óbitos	%	Valor p
Electiva	62.607	37,60	537	0,86	<0,0000001
Emergencia	102.513	61,56	3.326	3,24	
Otras	1.394	0,84	11	0,79	

Tabla 6 - Procedimientos realizados de ICP en el SUS, período 2005-2008

Procedimientos	No.	%	Óbitos	%	Valor p
ICP aislada	8.457	5,08	295	3,49	<0,0000001
ICP + doble <i>stent</i>	28.241	16,96	443	1,57	
ICP + un <i>stent</i>	102.165	61,36	1.230	1,20	
ICP primaria	27.125	16,29	1.889	6,96	
ICP en injerto coronario	17	0,01	3	17,65	
ICP + <i>stent</i> en injerto coronario	509	0,31	14	2,75	

A diferencia de lo observado en relación a las regiones fisiográficas, no se observaron diferencias en las mortalidades en los hospitales de grande, medio y pequeño volumen, aunque, en números absolutos, esos últimos tuvieron el mayor porcentual de óbitos. Hace mucho la literatura muestra una relación inversa entre el volumen y la evolución en las diferentes formas de tratamiento que emplean procedimientos y la ICP se inserta en ese paradigma²². La explicación más plausible sería la experiencia. Grupos más experimentados, que probablemente también pasaron por una curva de aprendizaje, poseen un equipo más capacitado para tener éxito, menores tasas de complicación y menor mortalidad. Es cierto que la selección de los pacientes y la gravedad de los mismos también pueden influir en los resultados.

Las mortalidades fueron mayores en los añosos^{21,23} y en las mujeres^{21,24}. Así como en la EAC, las mortalidades en la ICP se relacionan a la edad, con incremento según la franja etárea²⁵, y al género. Reciente revisión de 588.398 procedimientos del *National Cardiovascular Data Registry*, banco de datos organizado por las sociedades americanas, *American College of Cardiology* y *Society for Cardiovascular Angiography and Intervention* confirman esos hallazgos. Añosos versus no añosos, 2,25% versus 0,76%, género femenino versus masculino, 1,63% versus 1,04%²¹. La literatura registra que de 1,3 millones de procedimientos realizados en los Estados Unidos en 2006 apenas 35% fueron en mujeres a despecho de los conocidos beneficios de ese tratamiento, particularmente en Síndromes Coronarios Agudos con o sin supradesnivel del segmento ST²⁶.

Se observó gran disparidad en las mortalidades entre los hospitales. Aun cuando fueron analizados aquellos con más de 400 ICP por año, experiencia mínima necesaria por centro, preconizada por las directrices, aun se observa, en algunos hospitales, mortalidades más elevadas que las esperadas, cuando son comparadas con otros hospitales nacionales. La literatura sitúa la mortalidad en ICP alrededor del 2%. En el Canadá, en 23 hospitales, la mortalidad no ajustada en 127.103 ICP fue de 1,4%²⁷. En un registro canadiense, colectado en la provincia de *British Columbia*, que comparó la evolución de 32.899 ICP, siendo 26.350 en los años 2000 a 2004 y 6.549 en el año 2005, la mortalidad global en 30 días fue de 1,5%, siendo 1,5% en el primer período analizado y 1,4% en el segundo²⁸. Datos del *New York's Percutaneous Coronary Interventions Reporting System* referentes al período 1998 a 2000 con 107.713 casos, relatan una mortalidad hospitalaria de 0,79%, siendo de 1,23% en 2.435 pacientes tratados en los hospitales que tenían un volumen inferior a 400 procedimientos/año y 0,78% en 105.278 pacientes en los hospitales con volumen superior a 400 casos/año¹⁹.

Aunque las informaciones disponibles para análisis en el DATASUS no contemplen variables clínicas, se dispone de los datos relativos al cuadro clínico de presentación e indicación para el tratamiento, sobre esta última si es electiva o de emergencia. La mortalidad es baja cuando la indicación es por angina, mientras que en los casos catalogados como infarto (angioplastia primaria) es cerca de seis veces mayor. El Registro SOLACI, registro espontáneo y no obligatorio de la Sociedad Latino Americana de Cardiología Intervencionista, relató en el período 2007 a 2008, 13.925 intervenciones de angioplastia primaria con una mortalidad hospitalaria de 4,5%²⁹. Datos del

New York State PCI Registry, registro obligatorio y controlado de ese estado americano, muestran una interacción entre volumen hospitalario y experiencia del médico. En ese estudio fueron comparadas las mortalidades hospitalarias de 7.321 pacientes sometidos a angioplastias primarias, realizadas en hospitales de gran volumen para ese tipo de procedimiento (> 50 casos/año) y pequeño volumen, y médicos con gran volumen (> 10 casos/año) y pequeño volumen, mostrando que en el grupo de mayor volumen (hospitales y médicos) los resultados son mejores que en los de pequeño volumen (3,2% versus 6,7%, $p = 0,03$, no ajustado; 3,8% versus 8,4%, $p = 0,09$, ajustado)³⁰. El *National Cardiovascular Data Registry CathPCI*, programa nacional Americano, voluntario de mejoría de calidad, patrocinado por el *American College of Cardiology*, reporta en el primer semestre de 2009 una mortalidad hospitalaria ajustada de 2% para síndrome coronario agudo y de 0,5% para no síndrome coronario agudo³¹.

La realización del procedimiento en situaciones de emergencia trae mayor mortalidad que en la electiva, lo que es esperado por la gravedad de los pacientes atendidos de emergencia, generalmente internados con cuadro clínico de síndrome coronario agudo.

La ICP más usada fue el implante de un *stent*, 60% de los pacientes fueron tratados de esa forma. No sorprende que la utilización de *stent* único haya sido el procedimiento más empleado pues el sistema no permite el uso de *stents* múltiples en más de 20% de los casos que realizan ese tipo de tratamiento. En ese grupo que recibió *stent* único se observó menor mortalidad. En ese banco de datos no es posible identificar pacientes que electivamente se reinternaron para recibir un segundo *stent*, no liberado en la primera internación.

La angioplastia aislada, sin empleo de *stents* fue utilizada en una minoría de casos, así como las intervenciones en injertos coronarios, con o sin implante de *stents*.

De acuerdo con ese banco de datos, la intervención catalogada como ICP Primaria, que por definición caracteriza ICP en el tratamiento del infarto agudo, fue frecuente y la mortalidad alta, cerca de seis veces la encontrada en los implantes de *stents* en pacientes sin infarto. Aunque es posible el relato en ese diagnóstico de otras formas de SCA que no sean el infarto con supradesnivel del segmento ST, casos de rescate post trombolíticos, erróneamente informados como ICP Primaria, retardos prolongados o casos complicados con shock cardiogénico, aun así la mortalidad fue alta.

La permanencia hospitalaria media por procedimiento se situó alrededor de 4 días, un poco abajo de la media general de permanencia hospitalaria en el SUS que es de 5,9 días⁷.

El costo medio por internación de R\$ 5.135,15 fue muy superior a los valores pagados por AIH en el sistema que es de R\$ 672,35⁷. Debe ser considerado que en ese valor está incluido el costo de la prótesis, responsable por más de la mitad del valor final.

Limitaciones

La principal limitación de ese estudio está en el hecho de que el SIH/DATASUS no disponibiliza informaciones clínicas de los pacientes sometidos a ICP. No sólo la edad, el género,

el diagnóstico de internación y la condición de realización del procedimiento son responsables por el resultado hospitalario. La falta de esas informaciones impide un ajuste de mortalidad por la gravedad de los pacientes entre los diferentes hospitales, aunque sea de esperar que, por lo menos en los hospitales de gran volumen, eventuales diferencias que puedan existir estén uniformadas por el gran volumen atendido y no tengan impacto clínico significativo. También la actuación de varios equipos en algunos hospitales, no siempre con resultados semejantes, es otro factor que puede influenciar resultados locales.

Conclusiones

Comparado con los países más industrializados y con más recursos disponibles para salud, aun es bajo el número de procedimientos de ICP realizados en el país. Hospitales de gran volumen, en menor número, son los responsables por la mayor parte de la producción, lo que hace pensar que una mejor gestión de los recursos públicos utilizados, priorizando esos hospitales y la regionalización podría volver el sistema más eficiente. Las mortalidades tienen gran variabilidad y en la media son más elevadas que las encontradas en otros países, aunque en muchos centros los resultados alcanzados estén equiparados a los mejores resultados publicados en la literatura internacional. A despecho de que los hospitales con mayor volumen tengan una menor mortalidad media, no se consiguió encontrar diferencia cuando fue comparada a los de menor volumen, tal vez por no haber ajuste de las variables clínicas. Esas diferencias aparecen cuando se analiza el grupo

de indicación electiva. Los procedimientos realizados de emergencia, grupo más frecuente, y la ICP Primaria tuvieron las mayores mortalidades. El procedimiento responsable por el mayor número de casos fue el implante único de *stent*, aunque como fue mencionado, el SUS limite en 20% el número de dos *stents* por intervención.

La ICP es un procedimiento de excelentes resultados y cada año más empleado, aunque en número inferior al empleado en otros países. En nuestro país, los resultados aun difieren bastante entre los hospitales, aun entre los de gran volumen, imponiéndose un mejor control de calidad, en la tentativa de uniformar resultados futuros. Será necesario discutir la situación de los hospitales con pequeño volumen, visto que este es un procedimiento de costo alto y que necesita mejorar equipamientos y personal especializado que, en el caso, son subutilizados.

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. Gruentzig AR, Myler RK, Hanna ES, Turina MI. Coronary transluminal angioplasty. [Abstract]. *Circulation*. 1977;56(Suppl. 3):III-84.
2. Sigwart U, Puel J, Mircovitch V, Joffre F, Kappenberger L. Intravascular stents to prevent occlusion and restenosis after transluminal angioplasty. *N Engl J Med*. 1987;316(12):701-6.
3. Morice MC, Serruys PW, Sousa JE, Fajadet J, Ban Hayashi E, Perin M, et al. RAVEL Study Group. Randomized Study with the Sirolimus-Coated Bx Velocity Balloon-Expandable Stent in the Treatment of Patients with de Novo Native Coronary Artery Lesions. A randomized comparison of a sirolimus-eluting stent with a standard stent for coronary revascularization. *Surg Neurol*. 2003;59(3):146-7.
4. Grube E, Silber S, Hauptmann KE, Mueller R, Buellfeld L, Gerckens U, 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. *N Engl J Med*. 2008;358(4):405-7.
5. Kedhi E, Joesoef KS, McFadden E, Wassing J, Van Mieghem C, Goehard D, et al. Second-generation everolimus-eluting and paclitaxel-eluting stents in real-life practice (COMPARE): a randomized trial. *Lancet*. 2010;375(9710):201-9.
6. Semiys PW, Silber S, Garg S, Van Geuns RJ, Richardt G, Buszman PA, et al. Comparison of zotarolimus-eluting and everolimus-eluting coronary stents. *N Engl J Med*. 2010;363(2):136-46.
7. Ministério da Saúde. DATASUS. (Departamento de Informática do SUS). [Acesso em 2010 abr 10]. Disponível em <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php>
8. Ministério da Saúde. Agencia Nacional de Saúde Suplementar. Informação em saúde suplementar. [Acesso em 2010 abr 10]. Disponível em <http://www.ans.gov.br>
9. Movahed MR, Ramaraj R, Jamal MM, Hashemzadeh M. Nationwide trends in the utilization of multivessel percutaneous coronary intervention (MVPCI) in the United States across different gender and ethnicities. *J Interv Cardiol*. 2009;22(3):247-51.
10. Movahed MR, Hashemzadeh M, Jammal MM, Ramaraj R. Decreasing in-hospital mortality of patients undergoing percutaneous coronary intervention with persistent higher mortality rates in women and minorities in the United States. *J Invasive Cardiol*. 2010;22(2):58-60.
11. Piegas LS, Bittar OJNV, Haddad N. Cirurgia de revascularização miocárdica: resultados do Sistema Único de Saúde. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93(5):555-60.
12. Ministério da Saúde. Indicadores e dados básicos - Brasil - 2008. Rede interagencial de informações para a saúde. [Acesso em 2010 abr 10]. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br>
13. Ministério da Saúde. Agencia Nacional de Saúde Suplementar. ANS lança norma de fiscalização pró-ativa: dados gerais. [Acesso em 2010 mar 15]. Disponível em <http://www.ans.gov.br>
14. National Services Scotland. Public Health Information for Scotland. Coronary heart disease statistics. [Access on 2010 Mar 15]. Available from <http://www.isdscotland.org/isd/6060.html>
15. British Cardiovascular Intervention Society. [Access on 2010 May 8]. Available from <http://www.bcis.org.uk/pages/default.asp>
16. Canadian Institute for Health Information. Health System Characteristics. Percutaneous Coronary Intervention Rate. [Access on 2010 Feb 20]. Available from <http://secure.cihi.ca/cihiweb/>
17. Canadian Institute for Health Information. Indicator Reports 2008. [Access on 2010 Mar 15]. Available from <http://secure.cihi.ca/hireports/>

18. American Heart Association. Heart disease & stroke statistics. 2010 Update. (At-A-Glance Version). [Access on 2010 Mar 15]. Available from <http://www.americanheart.org/presenter.jhtm?identifier=120026>
19. Hannan EL, Wu C, Walford G, King SB 3rd, Holmes DR Jr, Ambrose JA, et al. Volume-outcome relationships for percutaneous coronary interventions in the stent era. *Circulation*. 2005;112(8):1171-9.
20. Godoy PH, Klein CH, Souza-e-Silva N, Oliveira GM. Hospital case fatality associated with coronary angioplasty in Rio de Janeiro State, Brazil, 1999-2003. *Cad Saúde Pública*. 2007;23(4):845-51.
21. Peterson ED, Dai D, DeLong ER, Brennan JM, Singh M, Rao SV, et al. NCDR Registry Participants. Contemporary mortality risk prediction for percutaneous coronary intervention: results from 588,398 procedures in the National Cardiovascular Data Registry. *J Am Coll Cardiol*. 2010;55(18):1923-32.
22. Luft HS, Bunker JP, Enthoven AC. Should operations be regionalized? The empirical relation between surgical volume and mortality. *N Engl J Med*. 1979;301(25):1364-9.
23. Singh M, Rihal CS, Gersh BJ, Roger VL, Bell MR, Lennon RJ, et al. Mortality differences between men and women after percutaneous coronary interventions: a 25-year, single-center experience. *J Am Coll Cardiol*. 2008;51(24):2313-20.
24. Lansky AJ. Outcomes of percutaneous and surgical revascularization in women. *Prog Cardiovasc Dis*. 2004;46(4):305-19.
25. Feldman DN, Gade CL, Slotwiner AJ, Parikh M, Bergman G, Wong SC, et al. Comparison of outcomes of percutaneous coronary interventions in patients of three age groups (<60, 60 to 80, and > 80 years) (from the New York State Angioplasty Registry). *Am J Cardiol*. 2006;98(10):1334-9.
26. Jacobs AK. Coronary intervention in 2009: are women no different than men? *Circ Cardiovasc Interv*. 2009;2(1):69-78.
27. Jamal SM, Shrive FM, Ghali WA, Knudtson ML, Eisenberg MJ. In-hospital outcomes after percutaneous coronary intervention in Canada: 1992/93 to 2000/01. *Can J Cardiol*. 2003;19(7):782-9.
28. Hamburger JN, Walsh SJ, Khurana R, Ding L, Gao M, Humphries KH, et al. Percutaneous coronary intervention and 30-day mortality. The British Columbia PCI Risk Score. *Cathet Cardiovasc Intervent*. 2009;74(3):377-85.
29. Sousa AGMR, Sousa JEMR, Costa Junior JR, Abizaid AAC, Buitrón F, Marchant E, et al. Perfil demográfico e resultados imediatos dos pacientes submetidos a angioplastia primária no Registro SOLACI. *Rev Bras Cardiol Invas*. 2009;17:335-9.
30. Srinivas VS, Hailpern SM, Koss E, Monrad ES, Alderman MH. Effect of physician volume on the relationship between hospital volume and mortality during primary angioplasty. *J Am Coll Cardiol*. 2009;53(7):574-9.
31. Roe MT, Messenger JC, Weintraub WS, Cannon CP, Fonarow GC, Dai D, et al. Treatments, trends, and outcomes of acute myocardial infarction and percutaneous coronary intervention. *J Am Coll Cardiol*. 2010;56(4):254-63.