

## Asociación Independiente del Tabaquismo a los Eventos Cardiacos Postoperatorios y a la Mortalidad a 30 días

Luciane Midory Sakuma, Fabio Santana Machado, Milton de Arruda Martins

Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP - Brasil

### Resumen

**Fundamento:** Existen pocos estudios que demuestren la asociación del tabaquismo, como factor de riesgo independiente, a los eventos cardiacos postoperatorios.

**Objetivo:** Evaluar la asociación del tabaquismo, como variable independiente, a las complicaciones cardiovasculares postoperatorias y a la mortalidad a 30 días en operaciones no cardiacas.

**Métodos:** Se utilizó una cohorte retrospectiva de un hospital general, en la que fueron incluidos 1.072 pacientes estratificados en tabaquistas actuales (n = 265), ex-tabaquistas (n = 335) y no tabaquistas (n = 472). Se analizaron en estos tres grupos las complicaciones cardiovasculares combinadas en el postoperatorio (infarto, edema pulmonar, arritmia con inestabilidad hemodinámica, angina inestable y muerte cardiaca) y la mortalidad a 30 días. Se utilizaron el test de chi-cuadrado y la regresión logística, considerando  $p < 0,05$  como significativo.

**Resultados:** Cuando se compararon tabaquistas actuales y ex-tabaquistas a los no tabaquistas, las complicaciones cardiovasculares combinadas en el postoperatorio y la mortalidad a 30 días fueron, respectivamente: 71 (6,6%) y 34 (3,2%). Los tabaquistas actuales y ex-tabaquistas presentaron 53 (8,8%) eventos cardiacos combinados, mientras que los no tabaquistas, 18 (3,8%),  $p = 0,002$ . Con relación a la mortalidad, tabaquistas actuales y ex-tabaquistas presentaron 26 (4,3%), mientras que los no tabaquistas, 8 (1,7%),  $p = 0,024$ . En el análisis multivariado, franja etaria, cirugía de emergencia, insuficiencia cardiaca, sobrecarga ventricular izquierda, revascularización de miocardio y extrasistolia ventricular se asociaron independientemente a los eventos cardiovasculares perioperatorios, mientras que franja etaria, cirugía de emergencia, insuficiencia cardiaca, alteraciones de laboratorio, historia de hepatopatía, operaciones por neoplasias y tabaquismo se asociaron a mortalidad a 30 días en el postoperatorio.

**Conclusión:** El tabaquismo actual se asoció de forma independiente a la mortalidad a 30 días en operaciones no cardiacas de alto riesgo, pero no a los eventos cardiacos postoperatorios. (Arq Bras Cardiol 2010;94(5):607-614)

**Palabras clave:** Tabaquismo, complicaciones postoperatorias/mortalidad, cirugía, enfermedades cardiovasculares.

### Introducción

De acuerdo al Sistema Único de Salud (Data-SUS-2007)<sup>1</sup>, se realizaron en Brasil 3.210.593 internaciones quirúrgicas. La tasa de mortalidad perioperatoria brasileña está entre el 2% y el 2,6%<sup>2,3</sup>, y se considera alta si se compara con los índices de los Estados Unidos (0,5%)<sup>4</sup> y de Europa (0,3%)<sup>5</sup>.

El tabaquismo está asociado a las complicaciones postoperatorias pulmonares<sup>6-8</sup>. Entre las más importantes asociaciones, se destacan el aumento del tiempo de ventilación mecánica, neumonía<sup>9</sup>, infección y dificultad para la cicatrización<sup>10</sup>. Otras complicaciones fueron ya descritas como

cardiovasculares<sup>11-13</sup>, disfunción inmunológica<sup>12</sup> y alteración del metabolismo de algunas drogas<sup>14</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala al tabaquismo como el factor de riesgo más importante asociado a la morbilidad y mortalidad cardiovasculares<sup>13</sup>. En Brasil, el tabaco es responsable por más de 200 mil muertes por año, siendo 15 mil solamente en el Estado de São Paulo<sup>2,15</sup>.

A pesar de la importancia del tabaquismo en el proceso de enfermedad cardiovascular de la sociedad moderna, los estudios de evaluación de riesgo cardiaco preoperatorio no han demostrado la asociación entre el tabaquismo (como variable independiente)<sup>10,16</sup> y los eventos cardiacos postoperatorios. En estas investigaciones, las variables independientes continúan siendo infarto de miocardio previo, insuficiencia renal crónica, diabetes, angina, edad, y otras<sup>8,11,14</sup>.

El objetivo de este estudio es evaluar la asociación del tabaquismo, como variable independiente, a las complicaciones cardiacas postoperatorias y a la mortalidad a 30 días en operaciones no cardiacas.

**Correspondencia:** Fabio Santana Machado •

Rua Doutor Assis de Moura, 256 - Saúde - 04120-150 - São Paulo, SP - Brasil

E-mail: midory.sakuma@usp.br, fabio\_santana@uol.com.br

Artículo recibido el 15/10/08; revisado recibido el 09/03/09; aceptado el 19/08/09.

## Métodos

Se trata de un estudio de cohorte retrospectiva. Fueron estudiados 1.072 pacientes (de ambos sexos, mayores de 18 años de edad) de un banco de datos existente, con datos recolectados entre enero de 1997 y marzo de 2001. Estos pacientes provenían del ambulatorio de cuidados perioperatorios del Servicio de Clínica General del Hospital de Clínicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de São Paulo (HCFMUSP). El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital de Clínicas de la Universidad de São Paulo.

En esta muestra, estratificamos los grupos para estudio en: *tabaquistas actuales* (pacientes que fumaron diariamente hasta 60 días antes de la evaluación preoperatoria), *ex-tabaquistas* (pacientes que dejaron de fumar desde más de 8 semanas antes de la evaluación preoperatoria), *tabaquistas AP* (la suma de los tabaquistas actuales y ex-tabaquistas) y *no tabaquistas* (pacientes que nunca fumaron)<sup>8</sup>.

Las variables *preoperatorias* analizadas fueron: edad, sexo, enfermedad coronaria<sup>17</sup> (IAM > 6 meses, IAM < 6 meses, presencia de onda Q patológica, angina o revascularización del miocardio), insuficiencia cardiaca, antecedentes de accidente cerebrovascular<sup>18</sup>, diabetes mellitus<sup>19</sup>, hipertensión arterial sistémica (HAS)<sup>20</sup>, operación por neoplasia, antecedentes de hepatopatía (signos clínicos y/o alteraciones de los parámetros de laboratorio) y enfermedad pulmonar crónica<sup>21</sup>.

La variable laboratorio<sup>22,23</sup> ( $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$ ;  $\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mmHg}$ ; potasio sérico  $< 3 \text{ mEq/l}$ ; creatinina sérica  $> 2,0 \text{ mg/dl}$ ; urea sérica  $> 50 \text{ mg/dl}$ ; transaminasas  $> 2$  veces el valor de referencia) se definió como presente cuando se hallaba una o más de estas alteraciones o cuando existían sospechas por los signos y síntomas y comprobación por exámenes complementarios. Un especialista analizó el electrocardiograma, y la sobrecarga ventricular izquierda fue definida por el criterio de Sokolov.

Se utilizaron los índices de evaluación preoperatoria de la *American Society of Anesthesiology*<sup>24</sup> (ASA - clasificación de riesgo quirúrgico) y del *American College of Physician* (ACP)<sup>25</sup>. Las operaciones fueron clasificadas como electivas o de emergencia y, de acuerdo a su importancia, en bajo, intermedio y alto riesgo<sup>26</sup>.

Los eventos cardiacos postoperatorios estudiados fueron infarto de miocardio<sup>25,27</sup>, angina inestable<sup>28</sup>, edema pulmonar y arritmias con inestabilidad hemodinámica. Esta última fue definida por la presencia de taquicardia o fibrilación ventricular o taquicardia supraventricular asociada a disnea, presión arterial sistólica  $< 90 \text{ mmHg}$  o angina. El edema pulmonar se definió por la presencia de disnea, estertores crepitantes y congestión pulmonar al examen radiológico simple de tórax, asociado con mejoría clínica rápida tras el tratamiento con diuréticos. Estos eventos fueron analizados de forma combinada.

Otros eventos analizados fueron la muerte cardiaca (datos de necropsia) y la mortalidad general hasta los 30 días posteriores a la cirugía (combinación de mortalidad intrahospitalaria y mortalidad a 30 días). El dato de mortalidad luego del alta se obtuvo de la historia clínica o por contacto telefónico con familiares.

Los datos fueron analizados mediante el paquete estadístico SPSS for Windows, versión 15.0, y mediante el Epiinfo, versión 6.0. Usamos el test de chi-cuadrado para analizar asociaciones de los grupos estudiados y un modelo de regresión logística (*stepwise*) para evaluar el papel del tabaquismo como variable independiente para eventos cardiacos perioperatorios. Se consideraron *odds ratio* (OR) para evaluación del riesgo de la exposición y  $p < 0,05$  como significativa, con un intervalo de confianza (IC) del 95% para todos los análisis.

## Resultados

### Características demográficas

La muestra estaba compuesta por 265 tabaquistas actuales, 335 ex-tabaquistas y 472 no tabaquistas, totalizando 1.072 pacientes. Los datos demográficos se encuentran en las tablas 1 y 2.

En la tabla 1, que compara tabaquistas AP (tabaquistas actuales y anteriores) con no tabaquistas, se observa que no existió diferencia significativa del punto de vista etario entre los grupos. Había más pacientes de sexo masculino en el grupo de tabaquistas AP, en comparación con los no tabaquistas, respectivamente un 72,7% y un 30,3% ( $p < 0,000$ ). Con relación a las 8 comorbilidades estudiadas, se observó diferencia estadística en sólo cuatro de ellas, si se compararan tabaquistas AP y no-tabaquistas, respectivamente: enfermedad coronaria (12,7% x 6,4%,  $p < 0,001$ ), accidente cerebrovascular (12,7 x 6,4%,  $p < 0,001$ ), diabetes mellitus (18,7% x 24,8%,  $p < 0,019$ ) y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (17,7% x 3,4%,  $p < 0,000$ ). Considerando los escores de evaluación de tabaquistas AP y no tabaquistas, se observaron significancias estadísticas entre los dos grupos, tanto para el escore ASA como para el de ACP. En el grupo de tabaquistas AP, hay un mayor número de pacientes clasificados como ASA III y IV/V (19,5% e 3,8%) si se compara con el de los no fumadores (14,6% y 1,5%,  $p = 0,04$  y 0,03, respectivamente). Hay también un mayor número de pacientes de riesgo alto por la ACP (4,0%) si se compara con los no fumadores (1,5%,  $p = 0,24$ ). Los tabaquistas AP fueron sometidos a más operaciones de emergencia (6,3%) y de alto riesgo (40,3%) que los no tabaquistas (3,4% y 13,3%,  $p = 0,04$  y 0,00, respectivamente).

Comparando los tabaquistas actuales con los ex-tabaquistas (Tabla 2), se observa una diferencia estadística en relación con la edad, pues los ex-tabaquistas presenta un contingente mayor de pacientes entre 60 y 70 años (33,4%) y mayores de 70 años (34,3%) si se los compara con los tabaquistas actuales (28,7% y 17,4%,  $p = 0,25$  y 0,00, respectivamente). Con relación al sexo, existe una diferencia mínima entre los grupos, a favor del sexo masculino en el grupo de los ex-tabaquistas (76,1%) contra un 68,3% en el de los tabaquistas actuales (intervalo de confianza entre 0,46 y 0,99). Con relación a las 8 comorbilidades estudiadas, se observó diferencia estadística en sólo cuatro de ellas, si se comparaban tabaquistas actuales y ex-tabaquistas, respectivamente: enfermedad coronaria (9,1% x 15,5%,  $p = 0,025$ ), insuficiencia cardiaca (9,1% x 16,4%,  $p = 0,011$ ), diabetes mellitus (11,7% x 24,2%,  $p < 0,000$ ) e hipertensión

Tabla 1 - Datos demográficos de tabaquistas (tabaquistas actuales y ex-tabaquistas) y no tabaquistas (HCFMUSP - 2001)

Variables demográficas	Tabaquista AP (600; 100%)	No tabaquistas (472; 100%)	Odds ratio (OR)	Intervalo de confianza (IC = 95%)	P
Franja etaria (años)*					
18-40	35 (5,8)	40 (8,7)	0,65	0,40 -1,07	0,10
40-60	216 (36)	156 (33,8)	1,10	0,85 -1,44	0,49
60-70	188 (31,4)	124 (26,8)	1,24	0,94 -1,64	0,13
> 70	161 (26,8)	142 (30,7)	0,83	0,63 -1,09	0,18
Sexo					
Masculino	436 (72,7)	143 (30,3)	6,12	4,65 -8,05	0,00
Femenino	164 (27,3)	329 (69,7)			
Comorbilidades**					
Enfermedad coronaria	76 (12,7)	30 (6,4)	2,14	1,35 -3,40	0,00
Insuficiencia cardiaca	79 (13,2)	45 (9,7)	1,41	0,94 -2,11	0,10
Accidente cerebrovascular	76 (12,7)	30 (6,4)	2,14	1,35 -3,40	0,00
Diabetes mellitus	112 (18,7)	117 (24,8)	0,70	0,51 -0,94	0,02
Hipertensión arterial	302 (50,3)	207(43,9)	0,79	0,62 -1,02	0,07
Presencia de neoplasia	133 (22,2)	86 (18,2)	1,28	0,93 -1,75	0,13
Antecedentes de hepatopatía	12 (2,0)	09 (1,9)	1,05	0,41 -2,73	0,91
Antecedentes de enfermedad pulmonar crónica	106 (17,7)	16 (3,4)	6,12	3,47-10,92	0,00
Índices de evaluación preoperatoria					
ASA I	150 (25)	128 (27,1)	0,90	0,67 -1,19	0,47
ASA II	310 (51,7)	268 (56,8)	0,81	0,63 -1,04	0,11
ASA III	117 (19,5)	69 (14,6)	1,41	1,01 -1,99	0,04
ASA IV e V	23 (3,8)	07(1,5)	2,65	1,07-6,84	0,03
ACP riesgo bajo	454 (75,7)	358 (75,8)	0,99	0,74 -1,32	0,10
ACP riesgo intermedio	122 (20,3)	107 (22,7)	0,87	0,64 -1,18	0,39
ACP riesgo alto	24 (4)	7 (1,5)	2,77	1,12 -7,12	0,02
Tipo de operación					
Emergencia	38 (6,3)	16 (3,4)	1,93	1,03 -3,66	0,04
Electiva	562 (93,7)	456 (96,6)			
Cirugía de bajo riesgo	102 (17)	150 (31,8)	0,44	0,33 -0,59	0,00
Cirugía de riesgo intermedio	256 (42,7)	259 (54,9)	0,61	0,48 -0,79	0,00
Cirugía de alto riesgo	242 (40,3)	63 (13,3)	4,39	3,18-6,07	0,00

\*Inconsistencia de la información en 10 pacientes. \*\*Un paciente puede presentar más de una comorbilidad. Para el cálculo del porcentaje, se consideraron los 1.072 pacientes estudiados.

arterial sistémica (41,1% x 57,6%,  $p = 0,000$ ). Considerando los scores de riesgo, no se observó significancia con relación al score ASA. Sin embargo, los ex-fumadores presentaron un mayor número de pacientes de riesgo cardiológico intermedio (26,3%) que los tabaquistas (12,8%), con significancia estadística ( $p < 0,000$ ). Los pacientes de riesgo cardiológico bajo presentaron mayor prevalencia en el grupo tabaquista (83,8%) comparado al ex-tabaquista (69,2%),  $p < 0,000$ . No hubo diferencia estadística entre grupos en lo que respecta al riesgo cardiológico alto ni al tipo de operación.

### Eventos en el postoperatorio

El tiempo de internación (3-5 días) de los tabaquistas AP (Tabla 3) fue más prolongado que el de los no tabaquistas (11,8% x 6,5%,  $p < 0,006$ ) o superior a 5 días (41,9% x 26,7%,  $p < 0,000$ ). El período de internación de los no tabaquistas fue inferior a 3 días, tiempo más frecuente que el observado en los casos de tabaquistas AP (66,7% x 46,3%,  $p < 0,000$ ). Los eventos cardíacos combinados fueron más frecuentes en el grupo tabaquista AP que en el no tabaquista, respectivamente 8,8% y 3,8%,  $p = 0,002$ . Los tabaquistas

Tabla 2 - Datos demográficos de tabaquistas actuales y ex-tabaquistas (HCFMUSP - 2001)

VARIABLES DEMOGRÁFICAS	Tabaquistas actuales (265; 100%)	Ex-tabaquistas (335; 100%)	Odds ratio (OR)	Intervalo de confianza (IC = 95%)	p
Franja etaria (años)					
18 - 40	27 (10,1)	8 (2,4)	4,64	1,97 - 11,29	0,00
40 - 60	116 (43,8)	100 (29,9)	1,83	1,29 - 2,60	0,00
60 - 70	76 (28,7)	112 (33,4)	0,80	0,56 - 1,15	0,25
> 70	46 (17,4)	115 (34,3)	0,40	0,27 - 0,60	0,00
Sexo					
Masculino	181 (68,3)	255 (76,1)	0,68	0,46 - 0,99	0,04
Femenino	84 (31,7)	80 (23,9)			
Comorbilidades*					
Enfermedad coronaria	24 (9,1)	52 (15,5)	0,54	0,31 - 0,93	0,02
Insuficiencia cardiaca	24 (9,1)	55 (16,4)	0,51	0,29 - 0,87	0,01
Accidente cerebro vascular	29 (10,9)	47 (14,0)	0,75	0,45 - 1,27	0,32
Diabetes mellitus	31 (11,7%)	81 (24,2)	0,42	0,26 - 0,67	0,00
Hipertensión arterial	109 (41,1)	193 (57,6)	0,51	0,37 - 0,72	0,00
Presencia de neoplasia	52 (19,6)	81 (24,2)	0,77	0,51 - 1,16	0,22
Antecedentes de hepatopatía	7 (2,6)	5 (1,5)	1,79	0,50 - 6,57	0,48
Enfermedad pulmonar crónica	53 (20)	53 (15,8)	1,33	0,86 - 2,07	0,22
Índices de evaluación preoperatoria					
ASA I	77 (29,1)	73 (21,8)	1,47	1,00 - 1,17	0,05
ASA II	139 (52,4)	171 (51)	1,06	0,76 - 1,48	0,79
ASA III	43 (16,2)	74 (22,1)	0,68	0,44 - 1,06	0,09
ASA IV y V	06 (2,3)	17 (5,1)	0,43	0,15 - 1,19	0,12
ACP riesgo bajo	222 (83,8)	232 (69,2)	2,29	1,51 - 3,49	0,00
ACP riesgo intermedio	34 (12,8)	88 (26,3)	0,41	0,26 - 0,65	0,00
ACP riesgo alto	09 (3,4)	15 (4,5)	0,75	0,30 - 1,86	0,64
Tipo de operación					
Emergencia	16 (6)	22 (6,6)	0,91	0,45 - 1,86	0,79
Electiva	249 (94)	313 (93,4)			
Cirugía de bajo riesgo	44 (16,6)	58 (17,3)	0,95	0,60 - 1,49	0,90
Cirugía de riesgo intermedio	120 (45,3)	136 (40,6)	1,21	0,86 - 1,70	0,29
Cirugía de alto riesgo	101 (38,1)	141 (42,1)	0,85	0,60 - 1,19	0,37

\*Un paciente puede presentar más de una comorbilidad. Para el cálculo del porcentaje, se consideraron los 1.072 pacientes estudiados.

AP presentaron una chance 2,44 veces mayor que los no tabaquistas, de desarrollar alguna complicación cardiaca postoperatoria. En estos dos grupos, el infarto no fatal y la muerte cardiaca no fueron significativos. Los tabaquistas AP presentan una chance 2,62 veces mayor de óbito a 30 días que los no tabaquistas ( $p = 0,024$  e  $IC > 95\%$ ). Tiempo de internación, eventos cardiacos combinados, infarto de miocardio, muerte cardiaca y mortalidad a 30 días no presentaron significancia cuando se compararon tabaquistas actuales y ex-tabaquistas (Tabla 4).

Cirugía de emergencia (razón de chances (RZ) = 19,32), insuficiencia cardiaca clase funcional mayor o igual a 2

(RZ = 18,12) y sobrecarga ventricular izquierda (RZ = 5,54) fueron variables independientes asociadas a eventos cardiacos combinados en operaciones de riesgo intermedio (Tabla 5). Con relación a la mortalidad a 30 días (Tabla 6), las variables independientes fueron: cirugía de emergencia (RZ = 19,70), insuficiencia cardiaca clase funcional 1 (RZ = 7,62), insuficiencia cardiaca clase funcional mayor o igual a 2 (RZ = 8,49), antecedentes de hepatopatía (RZ = 7,75), cirugía por neoplasia (RZ = 8,86) y alteraciones del laboratorio (RZ = 5,22).

Cirugía de emergencia (RZ = 4,87), revascularización del miocardio (RZ = 4,01), extrasistolia ventricular (RZ =

Tabla 3 - Eventos postoperatorios entre tabaquistas (actuales y anteriores) y no tabaquistas (HCFMUSP - 2001)

Eventos en el postoperatorio		Hábito de fumar			(IC) 95%	P	Odds ratio
		No tabaquista (n = 472)	Tabaquista AP (n = 600)*	Total (n = 1.072)			
Tiempo de internación (días)**	0   3	307 (66,7%)	267 (46,3%)	574 (55,4%)	(0,33; 0,56)	0,000	0,43
	3   5	30 (6,5%)	68 (11,8%)	98 (14,7%)	(1,20; 3,07)	0,006	1,91
	5 y más	123 (26,7%)	242 (41,9%)	365 (54,9%)	(1,51; 2,60)	0,000	1,98
Eventos en el postoperatorio	Eventos cardíacos combinados	18 (3,8%)	53 (8,8%)	71 (6,6%)	(1,37; 4,40)	0,002	2,44
	Infarto postoperatorio y muerte cardíaca	6 (1,2%)	30 (5,0%)	36 (3,4%)	(0,99; 9,42)	0,051	3,01
	Mortalidad a 30 días	8 (1,7%)	26 (4,3%)	34 (3,2%)	(1,12; 6,34)	0,024	2,62

\*De los 600 pacientes (tabaquistas y ex-tabaquistas), se consideraron sólo 577 pacientes en el total: 253 tabaquistas actuales y 324 ex-tabaquistas. \*\*De los pacientes, 35 (3,3%) no tuvieron el tiempo de internación relatado en el banco de datos original, en el período de recolección de las informaciones. Para los porcentajes calculados, se consideró como denominador el hábito de fumar (tabaquista o no tabaquista). Los datos ausentes (35 pacientes) no fueron contabilizados.

Tabla 4 - Eventos postoperatorios entre tabaquistas (actuales y anteriores) y no tabaquistas (HCFMUSP - 2001)

Eventos en el postoperatorio		Hábito de fumar			(IC) 95%	P	Odds ratio (OR)
		Tabaquistas actuales (n = 265)	Ex-tabaquistas (n = 335)	Total (n = 600)1			
Tiempo de internación (días)²	0   3	118 (46,6%)	149 (46%)	267 (46,3%)	(0,73; 1,45)	0,943	1,03
	3   5	37 (14,6%)	31 (9,6%)	68 (11,8%)	(0,95; 2,78)	0,082	1,62
	5 y más	98 (38,7%)	144 (44,4%)	242 (41,9%)	(0,56; 1,12)	0,196	0,79
Eventos en el postoperatorio	Eventos cardíacos combinados	24 (9,1%)	29 (8,6%)	53* (8,8%)	(0,57; 1,92)	0,979	1,05
	Infarto postoperatorio y muerte cardíaca	10 (3,8%)	20 (6,0%)	30 (5,0%)	(0,27; 1,44)	0,319	0,63
	Mortalidad a 30 días	13 (4,9%)	13 (3,9%)	26 (4,4%)	(0,54; 2,97)	0,691	1,27

Tabla 5 - Análisis multivariado de las variables independientes asociadas a eventos cardíacos en el postoperatorio, en cirugías de riesgo intermedio (HCFMUSP - 2001)

Variables independientes	Coefficiente	P	OR	IC (95%)
Cirugía de emergencia	2,96	0,000	19,32	4,13-90,28
Insuficiencia cardíaca I	1,01	0,265	2,74	0,47-16,12
Insuficiencia cardíaca ≥ II	2,90	0,000	18,12	5,06-64,84
Sobrecarga ventricular izquierda	1,71	0,021	5,54	1,29 -23,72

3,34), sobrecarga ventricular izquierda (RZ = 2,51) y edad (RZ = 1,07) fueron variables independientes asociadas a eventos cardíacos postoperatorios combinados (Tabla 7). Con relación a la mortalidad a 30 días (Tabla 8), las variables independientes fueron: sobrecarga ventricular izquierda (RZ = 4,29), tabaquistas actuales (RZ = 5,99), edad (RZ = 1,10) y alteraciones en el laboratorio (RZ = 10,25).

Tabla 6 - Análisis multivariado de las variables independientes asociadas a la mortalidad a 30 días, en operaciones de riesgo intermedio (HCFMUSP - 2001)

Variables independientes	Coefficiente	P1	OR	IC (95%)
Cirugía de emergencia	2,98	0,002	19,70	2,97-130,74
Pacientes sometidos a cirugías por neoplasias	2,18	0,010	8,86	1,70-46,33
Insuficiencia cardíaca I	2,03	0,029	7,62	1,24-46,92
Insuficiencia cardíaca ≥ II	2,14	0,022	8,49	1,35-53,27
Antecedentes de hepatopatía	2,05	0,049	7,75	1,01-59,67
Alteraciones en el laboratorio	1,65	0,032	5,22	1,15-23,71

## Discusión

Las complicaciones cardiovasculares son frecuentes en



**Tabla 7 - Análisis multivariado de las variables independientes asociadas a eventos cardiacos en el perioperatorio, en operaciones de riesgo alto (HCFMUSP - 2001)**

VARIABLES INDEPENDIENTES	COEFICIENTE	P	OR	IC (95%)
Cirugía de emergencia	1,58	0,000	4,87	2,07-11,45
Revascularización del miocardio	1,39	0,001	4,01	1,74-9,21
Extrasistolia ventricular	1,21	0,007	3,34	1,39-8,03
Sobrecarga ventricular izquierda	0,92	0,025	2,51	1,12-5,60
Edad	0,06	0,002	1,07	1,02-1,11

**Tabla 8 - Análisis multivariado de las variables independientes asociadas a la Mortalidad a 30 días, tras cirugías de riesgo alto (HCFMUSP - 2001)**

VARIABLES INDEPENDIENTES	COEFICIENTE	P	OR	IC (95%)
Alteraciones en el laboratorio	2,33	0,000	10,25	3,32-31,71
Tabaquistas actuales	1,79	0,038	5,99	1,10-32,53
Ex-tabaquistas	0,62	0,543	1,86	0,25-13,66
Sobrecarga ventricular izquierda	1,46	0,022	4,29	1,23-14,99
Franja etaria	0,09	0,012	1,10	1,02-1,18

pacientes tabaquistas actuales y ex-tabaquistas sometidos a operaciones de riesgo intermedio y alto, y aún más en aquellos sometidos a operaciones vasculares. Estos datos son corroborados por otros autores<sup>23,26-29</sup>. Las variables independientes asociadas a eventos cardiacos fueron: edad, cirugía de emergencia, insuficiencia cardiaca clase funcional mayor o igual a 2 ( $IC \geq 2$ ), sobrecarga ventricular izquierda (SVE), revascularización del miocardio y extrasistolia ventricular, pero el tabaquismo no estuvo asociado de forma independiente. Estos resultados ya fueron documentados en la literatura<sup>22,26,30,31</sup>. No obstante, en esos estudios, la variable insuficiencia cardiaca, para aparecer asociada a eventos, debía presentar una expresión clínica más grave, mientras que, en nuestro trabajo, formas leves ya presentaron gran impacto, aumentando 18 veces las chances de eventos cardiacos. Las directrices de evaluación preoperatoria<sup>31,32</sup> orientan a considerar la presencia de insuficiencia cardiaca como una variable importante, independientemente de los signos clínicos, aunque no debemos olvidar que la descompensación y la clase funcional avanzada son de alto riesgo para complicaciones cardiacas perioperatorias. La revascularización del miocardio apareció como variable independiente, pero, en este caso, su manifestación constituye un marcador de enfermedad coronaria.

En la evaluación de la mortalidad a 30 días, se hallaron

las siguientes variables independientes: edad, cirugía de emergencia,  $IC \geq 2$ , alteraciones en el laboratorio, antecedente de hepatopatía, operaciones por neoplasia y hábito de fumar. Como se puede notar, cuanto mayor sea el número de sistemas agredidos en el preoperatorio, mayor será la probabilidad de muerte. Muchas de las variables descritas (edad,  $IC \geq 2$ , SVE, alteraciones en los parámetros de laboratorio y cirugía de emergencia) se asocian a eventos cardiovasculares perioperatorios<sup>21,31,26-29</sup>, que se asocian a la mortalidad. El antecedente de hepatopatía se relacionó a la mortalidad probablemente por aumentar las chances de infección, sepsis<sup>33</sup> e insuficiencia renal aguda<sup>34</sup> perioperatoria. Las operaciones por neoplasia también se asociaron de forma independiente a la mortalidad, probablemente debido al estado de desnutrición y/o en razón de la enfermedad avanzada. El tabaquismo actual se asoció a la mortalidad a 30 días en cirugías de alto riesgo, aumentando en 5,99 veces ( $p = 0,038$ ) la chance de óbito. Este dato es muy importante, porque es una variable modificable antes de una operación electiva, así como las alteraciones en los parámetros de laboratorio.

Al analizar la asociación del tabaquismo a los eventos cardiovasculares y a la mortalidad a 30 días, pocos fueron los estudios que lo consideraron como variable independiente<sup>8,11</sup>, pues la mayoría de los estudios reporta esta variable como uno de los factores de riesgo relacionado a los eventos pulmonares, más que a los cardiovasculares<sup>7,8,13</sup>.

Cuando se compararon *tabaquistas AP* y no *tabaquistas*, de las 8 comorbilidades estudiadas, sólo 4 presentaron asociación con el tabaquismo, siendo respectivamente: enfermedad coronaria (12,7% x 6,4%,  $p < 0,001$ ), accidente cerebrovascular (12,7 x 6,4%,  $p < 0,001$ ), diabetes mellitus (18,7% x 24,8%,  $p < 0,019$ ) y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (17,7% x 3,4%,  $p < 0,000$ ), con excepción de la diabetes mellitus, que se presentó con mayor incidencia en el grupo de los no fumadores.

Al comparar *tabaquistas actuales* y *ex-tabaquistas* con relación a las 8 comorbilidades estudiadas, se observó la siguiente diferencia estadística, respectivamente: enfermedad coronaria (9,1% x 15,5%,  $p = 0,025$ ), insuficiencia cardiaca (9,1% x 16,4%,  $p = 0,011$ ), diabetes mellitus (11,7% x 24,2%,  $p < 0,000$ ) e hipertensión arterial sistémica (41,1% x 57,6%,  $p = 0,000$ ). Se sabe que el tabaco es un factor de riesgo importante para aterosclerosis, y, por ello, no debemos descuidar su papel en las complicaciones cardiacas perioperatorias. El tabaco afecta la oferta y el consumo de oxígeno al miocardio durante el perioperatorio, debido al aumento de la resistencia vascular coronaria (vasoconstricción y aumento de la agregación plaquetaria) y de los niveles elevados de carboxihemoglobina<sup>35</sup>. Algunos investigadores demostraron una asociación entre tabaquismo y complicaciones cardiacas postoperatorias, pero siempre sin mucha consistencia<sup>36,37</sup>.

Existen algunos pocos estudios que sugieren que la interrupción del acto de fumar en el preoperatorio podría disminuir las complicaciones pulmonares postoperatorias<sup>13,38</sup>. Sin embargo, el impacto en la mortalidad y en las complicaciones cardiacas postoperatorias no está claro, ni

se sabe exactamente cuál es el tiempo necesario, antes de la operación, de interrupción del tabaquismo, para que no ocurran complicaciones.

Este estudio presenta limitaciones para responder a esta cuestión. Los ex-tabaquistas presentaban una franja etaria más elevada y mayor número de comorbilidades (diabetes, hipertensión, insuficiencia cardiaca), en comparación con los tabaquistas. Estos datos no fueron considerados factor de riesgo independiente para mortalidad a 30 días, a pesar de ser más graves (ASA III y IV y riesgo intermedio y alto según ACP) y de que los pacientes presentaran más comorbilidades que los tabaquistas actuales. El hecho de haber dejado de fumar, ciertamente contribuyó a disminuir esa gravedad en el postoperatorio (efecto protector), lo que fue ratificado por la compensación clínica antes de la cirugía y por un postoperatorio más riguroso. En cuanto a los tabaquistas, creemos que el hecho de continuar fumando en el postoperatorio aumentó y agravó el riesgo cardiovascular, potenciado por el factor edad y por el tipo de cirugía (riesgo alto e intermedio), lo que provocó la descompensación de estos pacientes y les causó la muerte. La interrupción del hábito de fumar puede normalizar los niveles de monóxido de carbono en 8 horas, disminuir el riesgo de infarto en 24 horas, mejorar la función cardiorrespiratoria en 14 a 90 días, reducir la tos y normalizar la función ciliar en 1 a 9 meses, reducir el riesgo de enfermedad coronaria en un 50% en 1 año, disminuir en 50% el riesgo de accidente cerebrovascular en 5 años. Además, en 15 años, el riesgo de enfermedad coronaria es igual al del no fumador<sup>39</sup>.

## Referencias

1. Ministério da Saúde. Datasus. Informações de saúde: internações hospitalares do SUS-por local de intenação-Brasil, segundo região/especialidade cirúrgica, 2007. [citado 2008 jun 3]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/rxuf.def>
2. Organização Pan-americana de Saúde/ Organização Mundial da Saúde (OPAS/OMS). Tabagismo no Brasil. [Internet]. 2002 [citado 02 abr 2008]. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/tabagismo/frameset.asp?item=dadosnum&link=brasil.htm>
3. Caramelli B, Pinho C. Análise das avaliações perioperatórias existentes e proposta para o modelo padronizado para a SOCESP Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo. 2000; 3: 423-30.
4. Machado FS, Nussbacher A, Lagudis S. Avaliação de risco cirúrgico nos pacientes cardiopatas. In: Knobel E. Condutas no paciente grave. 3ª ed. São Paulo: Atheneu; 2006. p. 1501-17.
5. Poldermans D, Sanne E, Hoeks MSC, Feringa H. Pre-operative risk assessment and risk reduction before surgery. J Am Coll Cardiol. 2008; 51 (20): 1913-24.
6. Paschoal IA, Pereira MC. Abordagem pré-operatória do paciente pneumopata: riscos e orientações. Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo. 2000; 10 (3): 293-302.
7. Rock P, Passanante A. Preoperative assessment pulmonary. Anesthesiol Clin North Am. 2004; 22: 77-9.
8. Bluman GL, Mosca L, Newman N, Simon DG. Preoperative smoking habits and postoperative pulmonary complications. Chest. 1998; 113: 883-89.
9. McCulloch TM, Jensen NF, Gerod DA, Tsue TT, Weymuller EA Jr. Risk factor for pulmonary complications in the postoperative head and neck surgery patient. Head & Neck; 1997; 19:372-77.

## Conclusión

En este estudio, franja etaria, cirugía de emergencia, insuficiencia cardiaca de clase funcional mayor o igual a 2 (IC  $\geq 2$ ), sobrecarga ventricular izquierda, revascularización del miocardio y extrasístolia ventricular fueron asociadas de forma independiente a los eventos cardiovasculares perioperatorios. No se observó tabaquismo asociado a estos eventos. Franja etaria, cirugía de emergencia, IC  $\geq 2$ , alteraciones de los parámetros de laboratorio, antecedente de hepatopatía, operaciones por neoplasia y tabaquismo se asociaron, de forma independiente, a la mortalidad a 30 días, en cirugías de alto riesgo. Los tabaquistas actuales presentaron más complicaciones cardiovasculares y mortalidad a 30 días que los no tabaquistas

### 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

Este artículo forma parte de tesis de Maestría de Luciane Midory Sakuma por la *Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP)*.

10. Manassa EH, Hertl CH, Olbrisch RR. Wound healing problems in smokers and nonsmokers after 132 abdominoplasties. Plast Reconstr Surg. 2003; 111 (6): 2082-7.
11. Leung JM, Dzankic S. Relative importance of preoperative health status versus intraoperative factors in predicting postoperative adverse outcomes in geriatric surgical patients. J Am Geriatr Soc. 2001; 49: 1080-5.
12. Moller AM, Vilebro N, Pedersen T, Tonessen H. Effect of preoperative smoking intervention on postoperative complications: a randomized clinical trial. Lancet. 2002; 359: 114-7.
13. Sanchez PG, Vendrame GS, Madke GB, Pilla ES, Camargo JJP, Andrade CF, et al. Lobectomia por carcinoma brônquico: análise das co-morbidades e seu impacto na morbi-mortalidade pós-operatória. J Bras Pneumol. 2006; 32 (6): 495-504.
14. Toot J. The effects of tobacco on the surgical patient. Kans Nurse. 1997; 72 (1): 4-5.
15. Issa JS. Fumo e doenças cardiovasculares: prevenção primária e secundária. Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo. 1996; 5: 590-5.
16. Soresen LT, Hemmingsem VB, Kirkeby LT, Kallchave F, Jorgensen LN. Smoking is a risk factor for incisional hernia. Arch Surg. 2005; 140: 119-23.
17. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretrizes de doença coronariana crônica estável. Arq Bras Cardiol. 2004; 83 (supl. 2): 2-43.
18. Pearson TA, Blair SN, Daniels SR, Eckel RH, Fair JM, Fortmann SP, et al. AHA Guidelines for Primary Prevention of Cardiovascular Disease and Stroke: 2002 Update: Consensus Panel Guide to Comprehensive Risk Reduction for Adult Patients Without Coronary or Other Atherosclerotic Vascular Diseases. American Heart Association Science Advisory and Coordinating Committee.

- Circulation. 2002; 106 (3): 388-91.
19. Rodbard HW, Blonde L, Braithwaite SS, Brett EM, Cobin RH, et al. AACE Diabetes Mellitus Guidelines. American Association of clinical endocrinologists medical guidelines for clinical practice for the management of diabetes mellitus. *Endocr Pract.* 2007; 13 (Suppl. 1): 1-68.
  20. Lorentz MN, Santos AX. Hipertensão arterial sistêmica e anestesia. *Rev Bras Anesthesiol.* 2005; 55 (5): 586-94.
  21. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. II Consenso brasileiro sobre doença pulmonar obstrutiva crônica - DPOC. *J Bras Pneumol.* 2004; 30 (supl. 5): 1-52.
  22. Goldman L, Caldera DL, Nusbaum SR, Southwick FS, Krogstad D, Murray B, et al. Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N Engl J Med.* 1977; 297 (16): 845-50.
  23. Eagle KA, Berger PB, Calkins H, Chaitman BR, Ewy GA, Fleischmann KE, et al. - ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery - executive summary. A report of the American College of Cardiology/AHA Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1996 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *Circulation.* 2002; 105 (10): 1257-67.
  24. Menke H, Klein A, John KD, Junginger T. Predictive value of ASA classification for the assessment of perioperative risk. *Int Surg.* 1993; 78: 266-70.
  25. Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, Feldman AM, Franas GS, Ganiats TG, et al. ACC/AHA 2005 Guideline Update for the diagnosis and management of chronic heart failure in the adult: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on practice guidelines (writing committee to Update the 2001 Guideline for the evaluation and management of heart failure). *Circulation.* 2005; 112: 154-235.
  26. Detsky A, Abrams HB, Forbath N, Scott JG, Hilliard JR. Cardiac assessment for patients undergoing noncardiac surgery. *Arch Intern Med.* 1986; 146: 2131-4.
  27. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretrizes sobre angina instável e infarto agudo do miocárdio sem supra-desnível do segmento ST. *Arq Bras Cardiol.* 2001; 77 (supl. 2): 3-23.
  28. Vanzeto G, Machecourt J, Blendea D, Fagret D, Borrel E, Magne JL, et al. Additive value of thallium single-photon emission computed tomography myocardial imaging for prediction of perioperative events in clinically selected high cardiac risk patients having abdominal aortic surgery. *J Am Coll Cardiol.* 1996; 77: 143-8.
  29. Eagle KA, Coley CM, Newell JB, Brewster DC, Darling RC, Strauss HW, et al. Combining clinical and thallium data optimizes preoperative assessment of cardiac risk before major vascular surgery. *Ann Intern Med.* 1989; 110 (11): 859-66.
  30. Hollenberg M, Mangano DT, Browner WS, London MJ, Tubau JF, Tateo IM. Predictors of postoperative myocardial ischemia in patients undergoing noncardiac surgery. *JAMA.* 1992; 268 (2): 205-9.
  31. Palda VA, Detsky AS. Guidelines for assessing and managing the perioperative risk from coronary disease associates with major noncardiac surgery. Report of American College of Physician. *Ann Intern Med.* 1997; 127: 309-28.
  32. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, Calkins H, Chai Kof EL, Fleischmann KE, et al. Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery: A Report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 2002 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *Anesth Analg.* 2007; 104 (1): 15-26.
  33. Quartin AA, Schein RMH, Kett DH, Peduzzi PN. Magnitude and duration of the effect of sepsis on survival. *JAMA.* 1997; 277 (13): 1058-63.
  34. Kheterpal S, Tremper KK, Englesbe MJ, O'Reilly M, Shanks AM, Fetterman DM, et al. Predictors of postoperative acute renal failure after noncardiac surgery in patients with previously normal renal function. *Anesthesiology.* 2007; 107 (6): 892-902.
  35. Mangano DT. Perioperative cardiac morbidity. *Anesthesiology.* 1990; 72: 153-84.
  36. Gedeobou TM, Barr ST, Hunter G, Sinha R, Rappaport W, Villareal K. Risk factors in patients undergoing major nonvascular abdominal operations that predict perioperative myocardial infarction. *Am J Surg.* 1997; 174: 755-8.
  37. O'Kelly B, Browner W.S, Massie B, Tubau J, Ngo L, Mangano DT, et al. Ventricular arrhythmias in patients undergoing noncardiac surgery. *JAMA.* 1992; 268 (2): 217-21.
  38. Warner MA, Offord KP, Warner ME, Lennon RL, Conover MA, Jansson-Schumacher U. Role of preoperative cessation of smoking and other factors in postoperative pulmonary complications: a blinded prospective study of coronary artery bypass patients. *Mayo Clin Proc.* 1989; 64: 609-16.
  39. Doll R, Peto R, Borehan J, Sutherland I. Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *BMJ.* 2004; 328: 1519.