

## Permanencia, costo y mortalidad relacionados a las internaciones quirúrgicas por el Sistema Único de Salud\*

Eduardo Rocha Covre<sup>1</sup>

 <http://orcid.org/0000-0001-7338-121X>

Willian Augusto de Melo<sup>2</sup>

 <http://orcid.org/0000-0003-1731-763X>

Maria Fernanda do Prado Tostes<sup>2</sup>

 <http://orcid.org/0000-0001-8737-0431>

Carlos Alexandre Molena Fernandes<sup>1</sup>

 <http://orcid.org/0000-0002-4019-8379>

Objetivo: analizar la tendencia temporal de las internaciones quirúrgicas por el Sistema Único de Salud según la permanencia hospitalaria, los costos y la mortalidad por subgrupos de procedimientos quirúrgicos en Brasil. Método: estudio ecológico de series temporales. Las variables internaciones quirúrgicas, permanencia, costo y mortalidad fueron obtenidas del Departamento de Informática del Sistema Único de Salud. El análisis de tendencia temporal utilizó el modelo de regresión polinomial. Resultados: en nueve años, 37.565.785 internaciones quirúrgicas fueron registradas. La tendencia temporal de las internaciones quirúrgicas fue constante ( $p=0,449$ ), la media de permanencia (3,8 días) fue decreciente y significativa ( $p<0,01$ ), el costo medio (389,16 dólares) y mortalidad (1,63%) fueron crecientes y significativos ( $p<0,01$ ). En los subgrupos de procedimientos quirúrgicos del aparato de la visión, torácica, cirugía oncológica y otras cirugías, la evolución temporal de las cirugías fue creciente y significativa ( $p<0,05$ ). En contraste, las cirugías de glándulas endócrinas, aparato digestivo, genitourinario, mama, reparadora y buco-maxilofacial presentaron tendencia significativa de declive ( $p<0,05$ ). En los demás subgrupos, la tendencia fue constante. Conclusión: las evidencias generadas retratan la tendencia de las internaciones quirúrgicas en la última década en el país y fornece subsidios para la elaboración eficiente de políticas públicas, planeamiento y gestión en la dirección de la cobertura universal en asistencia quirúrgica.

Descriptores: Procedimientos Quirúrgicos Operativos; Estudios de Series Temporales; Hospitalización; Tiempo de Internación; Costos y Análisis de Costo; Mortalidad.

\* Artículo parte de la disertación de maestría "Perfil epidemiológico das internações cirúrgicas no Brasil: um estudo de séries temporais", presentada en la Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil.

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Paraná, Colegiado de Enfermagem, Paranavaí, PR, Brasil.

### Cómo citar este artículo

Covre ER, Melo WA, Tostes MFP, Fernandes CAM. Permanence, cost and mortality related to surgical admissions by the Unified Health System. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2019;27:e3136. [Access   ]; Available in:  . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2618-3136>.  mes  día  año

URL

## Introducción

En los próximos 20 años, debido a la transición epidemiológica en muchos países de bajos y medianos ingresos, la necesidad de cirugía aumentará de forma continua y sustancialmente<sup>(1)</sup>. Los datos estimados sobre volumen quirúrgico mundial evidenciaron que hubo 312,9 millones de procedimientos quirúrgicos en 2012. Comparando ese período con datos de 2004, en ocho años, hubo un incremento del 38% en el volumen quirúrgico, siendo más expresivo en los países con gasto per cápita salud muy baja y baja, es decir, aquellos que invierten 400 dólares o menos per cápita en atención de salud<sup>(2)</sup>.

Mundialmente en la última década, las inversiones en los sistemas de salud han aumentado. Sin embargo, el efecto de esta inversión sobre el volumen de las cirugías producidas es poco conocido<sup>(3)</sup>. En esa dirección, en 2013, un grupo de cirujanos abordó a los editores de la revista *Lancet* para discutir sobre la cirugía en el contexto de la salud pública mundial, pues creían que su importancia y papel en el contexto de la salud estaban siendo descuidados en comparación con los demás niveles de cuidado de la salud<sup>(4)</sup>.

En respuesta a esta iniciativa, la revista creó la *Lancet Commission on Global Surgery* en el mismo año. Esta Comisión está compuesta por 25 miembros de un equipo multidisciplinario con colaboradores en más de 110 países con experiencia en las áreas de cirugía, anestesia, obstetricia, oncología, política de salud, financiamiento, economía e investigación. El trabajo del grupo se concentró en evaluar el estado actual de la atención quirúrgica mundial y hacer recomendaciones concretas para mejorar el acceso a la cirugía en pro del alcance al acceso universal a los cuidados anestésicos y quirúrgicos. Fruto de ese trabajo fue a la evaluación sobre volumen quirúrgico y producción de estimación sobre la necesidad de realizar 143 millones de procedimientos quirúrgicos adicionales por año para atender la demanda global por cirugía. Para ese objetivo a nivel mundial, la Comisión estableció como meta a ser cumplida por los países la realización de 5.000 procedimientos quirúrgicos anuales por 100.000 personas hasta 2030<sup>(4)</sup>.

En Brasil, hay escasez de evidencias científicas disponibles que discutan datos epidemiológicos relativos a las cirugías que contemplan las diferentes especialidades quirúrgicas y su tendencia a lo largo de los años<sup>(5)</sup>. Por otra parte, los expertos mencionan la escasez de información sobre el volumen quirúrgico en los países que pueden dirigir las políticas públicas para mejorar el acceso a la atención quirúrgica<sup>(1)</sup>.

En este sentido, para responder a la siguiente pregunta de investigación: En Brasil, en los últimos años, ¿cuál es la tendencia temporal de las internaciones

quirúrgicas por el Sistema Único de Salud, según la permanencia hospitalaria, costo y mortalidad? Y para llenar una laguna del conocimiento y producir informaciones que ayuden en la reformulación de políticas y la elaboración de estrategias complementarias para mejorar la asistencia quirúrgica en Brasil, se llevó a cabo el presente estudio que tuvo como objetivo analizar la tendencia temporal de las internaciones quirúrgicas por el Sistema Único de Salud según la permanencia hospitalaria, los costos y la mortalidad por subgrupos de procedimientos quirúrgicos en Brasil.

## Método

Se trata de un estudio ecológico, de series temporales<sup>(6)</sup> de los procedimientos quirúrgicos realizados por el Sistema Único de Salud (SUS) en Brasil, en el período de 2008 a 2016. Los datos fueron obtenidos del Departamento de Informática del Sistema Único de Salud (DATASUS)<sup>(7)</sup>.

Brasil es un país de dimensiones continentales, compuesto por cinco regiones que se subdividen en 26 estados y un Distrito Federal. Es el quinto país más poblado del mundo y el quinto en desigualdades regionales y sociales<sup>(8-9)</sup>. En cuanto a la salud, con el advenimiento del SUS, el país se ha convertido en el mayor del mundo en poseer un sistema público de salud pautado en el principio de la universalidad, equidad y de la integralidad<sup>(10)</sup>. Se estima que la mayoría de la población brasileña, aproximadamente el 80% es SUS-dependiente para las acciones relacionadas con la asistencia a la salud<sup>(11)</sup>.

Para obtener los datos, el acceso a DATASUS ocurrió en el mes de mayo de 2017. Se obtuvieron las siguientes variables: i. *Procedimientos Quirúrgicos*: esos datos fueron obtenidos por medio de la variable internación, que corresponde a la cantidad de Autorizaciones de Internaciones Hospitalarias (AIH) aprobadas en el período. El sistema DATASUS ofrece 16 subgrupos de procedimientos quirúrgicos, que son: pequeñas cirugías y cirugía de piel, tejido subcutáneo y mucosa; cirugía de glándulas endocrinas; cirugía del sistema nervioso central y periférico; cirugía de las vías aéreas superiores, cara, cabeza y cuello; cirugía del aparato de la visión; cirugía del aparato circulatorio; cirugía del aparato digestivo, órganos anexos y pared abdominal; la cirugía del sistema osteomuscular, cirugía del aparato genitourinario, cirugía de mama, cirugía obstétrica, cirugía torácica, cirugía reparadora, buco-maxilofacial, cirugía oncología y otras cirugías.

Otras cirugías son las cirugías múltiples (tratamiento en cirugías múltiples), cirugías secuenciales (procedimientos secuenciales en cirugía plástica reparadora post-cirugía bariátrica, neurocirugía, ortopedia, anomalía crónica y buco-maxilofacial, oncología), tratamiento quirúrgico en

politraumatismos y procedimientos quirúrgicos generales (cateterismo) de vena central por punción, desbridamiento de fascitis necrotizante, desbridamiento de úlcera/de tejidos desvitalizados, desbridamiento de úlcera/necrosis, drenaje de colecciones viscerales/cavitarias por cateterismo). Aún consta el subgrupo cirugías en nefrología; sin embargo, los datos de esta categoría no están disponibles. Las cirugías que deberían ser incluidas en este subgrupo se calculan en el subgrupo de las cirugías del aparato genitourinario. ii. *Media de permanencia hospitalaria*: corresponde en días, a la media de permanencia de las internaciones referentes a las AIH aprobadas, computadas como internaciones, en el período. iii. *Costo promedio de las internaciones*: corresponde al valor total dividido por la cantidad de Internaciones. Los valores monetarios se convirtieron de reales a dólar americano. Cotización del dólar americano el 10/05/2018 (período de realización de la investigación) = 3,54 reales. iv. *Mortalidad*: los datos fueron obtenidos por medio de la variable tasa de mortalidad, que corresponde a la razón entre la cantidad de muertes y el número de AIH aprobadas, computadas como internaciones, en el período, multiplicada por la constante 100.

Para obtener las variables, se accedió a las Informaciones de Salud (TABNET) sobre Asistencia a la Salud del grupo de opciones Producción Hospitalaria (SIH/SUS). La opción de los datos consolidados, por local de internación, a partir de 2008 y la cobertura geográfica elegida fue Brasil, por región y unidad de federación.

Se destaca que se consideró como recorte temporal el período de 2008 a 2016, pues un estudio similar pionero conducido anteriormente en Brasil analizó datos del período de 1995 a 2007 disponibles en DATASUS<sup>(5)</sup> y aportó contribuciones relevantes sobre la temática. A partir de ese período, la tendencia temporal de las internaciones quirúrgicas no fue investigada.

Por medio de la opción "Procedimientos" fueron obtenidos los tipos de procedimientos quirúrgicos disponibles en el período de enero/2008 a diciembre/2016. Por la opción "Contenido" se obtuvieron los datos sobre número de internaciones, media de permanencia, costo promedio de la internación y tasa de mortalidad por causa quirúrgica.

El análisis de tendencia temporal fue realizado por medio de modelos de regresión polinomial, teniendo en vista que ella tiene alto poder desde el punto de vista estadístico y también por presentar mayor facilidad de formulación e interpretación<sup>(12)</sup>. El modelo polinomial tiene como objetivo encontrar la curva que mejor se ajusta a los datos, para describir la relación entre la variable dependiente Y (internaciones quirúrgicas, permanencia, costos y mortalidad quirúrgica), y la variable independiente X (año de estudio). Para desviar de la correlación serial entre los términos de la ecuación de regresión, se centralizó

la variable año en X-2012, pues 2012 fue el punto medio de la serie histórica.

Como medida de precisión del modelo, se empleó el coeficiente de determinación ( $R^2$  cuanto más cerca de 1, más ajustado se encuentra el modelo). Inicialmente, se probó el modelo de regresión lineal simple ( $Y = \beta_0 + \beta_1 X$ ); y, posteriormente, los modelos de orden mayor, de segundo ( $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2$ ) o tercer grado ( $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + \beta_3 X^3$ ). Se consideró como mejor modelo aquel que presentó mayor significancia estadística (menor valor de p) y residuos sin vicios. Cuando dos modelos se revelaron similares desde el punto de vista estadístico para la misma variable, se optó por el modelo más simple, atendiendo al principio de parsimonia. Se consideró tendencia significativa cuando el modelo estimado obtuvo p-valor  $< 0,05$ . La tabla de datos y los análisis estadísticos fueron realizados por los Softwares Microsoft Excel 2013 y R.

Por tratarse de un estudio con utilización de datos obtenidos de fuentes secundarias, sin identificación de sujetos de la investigación y cuyo acceso es de dominio público, hubo dispensa de la apreciación por el Comité de Ética en Investigación con Seres Humanos.

## Resultados

En Brasil, según datos del SIH / SUS, 37.565.785 internaciones quirúrgicas ocurrieron entre 2008 a 2016. En relación al subgrupo de procedimientos quirúrgicos, prevalecieron las cirugías obstétricas (8.583.315 cirugías), sistema digestivo (6.426.105 cirugías) y osteomuscular (6.289.449 cirugías).

En el período de nueve años, la evolución temporal de las internaciones quirúrgicas fue constante ( $p = 0,449$ ). En análisis por subgrupos, las cirugías del aparato de la visión, torácica, cirugía oncológica y otras cirugías presentaron tendencia creciente significativa ( $p < 0,05$ ). En contraste, las cirugías de glándulas endocrinas, aparato digestivo, aparato genitourinario, mama, reparadora y bucomaxilofacial presentaron una tendencia significativa de declinación ( $p < 0,05$ ). Las demás presentaron tendencia constante, conforme Tabla 1.

En total, la media de permanencia hospitalaria fue de 3,8 días. La mayor media de permanencia (9,5 días) fue en la cirugía torácica. En contraste, las cirugías de la visión presentaron la menor permanencia (0,6 días). En el análisis de tendencia, la media de permanencia fue decreciente y significativa ( $p < 0,01$ ). Cuando se analizó por subgrupos, la tendencia fue creciente y significativa ( $p < 0,05$ ) en las cirugías de cabeza y cuello, aparato osteomuscular y obstétrico. Con excepción de la cirugía reparadora y mama que presentaron tendencia constante, los demás subgrupos presentaron tendencia decreciente significativa ( $p < 0,05$ ), conforme Tabla 2.

Tabla 1 - Tendencia temporal de las internaciones quirúrgicas según subgrupo de procedimientos. Brasil, 2008 a 2016\*

Subgrupos <sup>†</sup>	Número de Internaciones	Modelo	R <sup>2</sup>	p <sup>§</sup>	Tendencia
Pequeñas Cirugías	968.366	$y=55,144+0,112x-0,140x^2-0,035x^3$	0,235	0,185	Constante
Glándulas Endócrinas	115.413	$y=6,669-0,042x-0,029x^2-0,006x^3$	0,575	0,017	Decreciente
Sistema Nervioso	761.324	$y=44,532-0,036x-0,288x^2-0,015x^3$	0,090	0,432	Constante
Cabeza y Pescuezo	1.181.851	$y=70,534+2,545x-0,666x^2-0,182x^3$	0,038	0,614	Constante
Aparato de la Visión	713.150	$y=43,690+2,087x-0,595x^2$	0,701	0,004	Creciente
Aparato Circulatorio	2.354.977	$y=138,002+1,719x-0,969x^2$	0,359	0,088	Constante
Aparato Digestivo	6.426.105	$y=367,87-4,134x-1,203x^2$	0,576	0,017	Decreciente
Aparato Osteomuscular	6.289.449	$y=360,956+1,452x-1,439x^2$	0,104	0,396	Constante
Aparato Genitourinario	4.536.609	$y=254,882-9,823x$	0,934	<0,01	Decreciente
Mama	356.194	$y=20,869-0,958x-0,124x^2$	0,812	<0,01	Decreciente
Obstétrica	8.583.315	$y=499,090-0,903x-2,914x^2$	0,014	0,756	Constante
Torácica	449.447	$y=25,808+0,676x-0,116x^2$	0,789	0,001	Creciente
Reparadora	597.136	$y=34,945-1,442x-0,210x^2$	0,890	<0,01	Decreciente
Buco-maxilofacial	156.488	$y=6,864-1,72x+0,307x^2$	0,696	0,005	Decreciente
Otras Cirugías	3.145.864	$y=173,918+18,738x$	0,938	<0,01	Creciente
Cirugía Oncológica	930.097	$y=50,171+2,74x+0,227x^2$	0,798	0,001	Creciente
Total <sup>  </sup>	37.565.785	$y=21,69+0,081x-0,104x^2$	0,084	0,449	Constante

\*Fuente: Ministerio de la Salud, Departamento de Informática del Sistema Único de Salud, 2017; †Constante 1000; †R<sup>2</sup>=Coeficiente de Determinación; §p-valor<0,05=Tendencia significativa; ||Constante 100 mil.

Tabla 2 - Tendencia temporal de la media permanencia hospitalaria según subgrupo de procedimientos quirúrgicos. Brasil, 2008 a 2016\*

Subgrupo	Media Permanencia	Modelo	R <sup>2</sup>	p <sup>†</sup>	Tendencia
Pequeñas Cirugías	2	$y=2,011-0,088x$	0,957	<0,01	Decreciente
Glándulas Endócrinas	3	$y=2,988-0,051x$	0,847	<0,01	Decreciente
Sistema Nervioso	8,9	$y=8,911-0,116x$	0,918	<0,01	Decreciente
Cabeza y Pescuezo	3,4	$y=3,394+0,051x-0,002x^2-0,00x^3$	0,768	0,001	Creciente
Aparato de la Visión	0,6	$y=0,578-0,055+0,009x^2$	0,816	<0,01	Decreciente
Aparato Circulatorio	4,9	$y=4,944-0,055x$	0,897	<0,01	Decreciente
Aparato Digestivo	3,7	$y=3,692-0,033x-0,002x^2$	0,882	<0,01	Decreciente
Aparato Osteomuscular	4,5	$y=4,589+0,046x-0,006x^2-0,001x^3$	0,656	0,008	Creciente
Aparato Genitourinario	2,4	$y=2,386-0,028x-0,002x^2$	0,802	0,001	Decreciente
Mama	1,7	$y=1,720+0,005x+0,001x^2-0,001x^3$	0,300	0,126	Constante
Obstétrica	2,6	$y=2,597+0,004x+0,003x^2+0,000x^3$	0,525	0,027	Creciente
Torácica	9,5	$y=9,544-0,121x$	0,942	<0,01	Decreciente
Reparadora	4,9	$y=4,714-0,084x+0,024x^2+0,006x^3$	0,036	0,624	Constante
Buco-maxilofacial	2,2	$y=1,440-0,475x+0,045x^2+0,015x^3$	0,757	0,002	Decreciente
Otras Cirugías	6	$y=6,1-0,065x$	0,905	<0,01	Decreciente
Cirugía Oncológica	4,4	$y=4,466-0,18x$	0,981	<0,01	Decreciente
Total	3,8	$y=4,034-0,064x$	0,956	<0,01	Decreciente

\*Fuente: Ministerio de la Salud, Departamento de Informática del Sistema Único de Salud, 2017; †R<sup>2</sup>=Coeficiente de Determinación; †p-valor<0,05=Tendencia significativa.

Globalmente, el costo medio de la internación fue de 389,16 dólares.

El mayor costo promedio (1.506,26 dólares) fue en las cirugías del aparato circulatorio. En cambio, el subgrupo de las pequeñas cirugías presentó el menor costo promedio (101,28 dólares). La evolución temporal del costo

promedio de las internaciones quirúrgicas aumentó de forma significativa ( $p<0,01$ ). Con excepción de los subgrupos que presentaron tendencia constante (pequeñas cirugías y sistema nervioso) y buco-maxilofacial con declinación significativa ( $p<0,05$ ), en los demás, la tendencia se mostró creciente y significativa, conforme Tabla 3.

Tabla 3 - Tendencia temporal del costo medio según subgrupo de procedimientos quirúrgicos. Brasil, 2008 a 2016\*

Subgrupo	Costo medio <sup>†</sup>	Modelo	R <sup>2</sup> *	p <sup>‡</sup>	Tendencia
Pequeñas Cirugías	101,28	$y=369,257+0,201x-1,635x^2+0,181x^3$	0,212	0,211	Constante
Glándulas Endócrinas	168,07	$y=603,980+16,404x-1,328x^2$	0,800	0,001	Creciente
Sistema Nervioso	979,42	$y=3540,228-31,566x-11,661x^2+4,857x^3$	0,184	0,248	Constante
Cabeza y Pescuezo	404,12	$y=1473,314+66,095x-9,402x^2$	0,777	0,001	Creciente
Aparato de la Visión	256,05	$y=920,373+29,912x-4,377x^2$	0,837	0,01	Creciente
Aparato Circulatorio	1.506,26	$y=5474,047+142,94x-26,032x^2$	0,824	<0,01	Creciente
Aparato Digestivo	256,03	$y=930,164+30,516x-3,733x^2$	0,834	<0,01	Creciente
Aparato Osteomuscular	285,41	$y=1005,951+29,640x$	0,932	<0,01	Creciente
Aparato Genitourinario	146,95	$y=538,102+18,049x-2,241x^2$	0,811	<0,01	Creciente
Mama	132,16	$y=471,092+14,789x$	0,950	<0,01	Creciente
Obstétrica	186,85	$Y=660,197+11,637$	0,902	<0,01	Creciente
Torácica	729,74	$y=2666,978+112,691x-17,654x^2$	0,843	<0,01	Creciente
Reparadora	364,14	$y=1351,301+43,013x-8,355x^2$	0,746	0,002	Creciente
Buco-maxilofacial	167,34	$y=474,504-92,479x+5,493x^2+4,101x^3$	0,600	0,014	Decreciente
Otras Cirugías	791,29	$y=2637,426+194,139x$	0,950	<0,01	Creciente
Cirugía Oncológica	788,56	$y=2582,467+245,370x+10,593x^2$	0,752	0,002	Creciente
Total	389,16	$y=1367,276+72,986x$	0,960	<0,01	Creciente

\*Fuente: Ministerio de la Salud, Departamento de Informática del Sistema Único de Salud, 2017; †Cotación del dólar americano en 10/05/2018= 3,54 reales; ‡R<sup>2</sup>=Coeficiente de Determinación; §p-valor<0,05=Tendencia significativa.

En total, la tasa de mortalidad fue del 1,63%. La tasa más alta fue identificada en las cirugías torácicas (11,87%) y la menor (0,02%) en el aparato de la visión. La evolución temporal de la mortalidad quirúrgica fue creciente y significativa (p<0,01). En un análisis diferenciado por subgrupos, resultado similar se obtuvo

en las cirugías del aparato osteomuscular, genitourinario y cirugía torácica (p<0,01). A diferencia de la mortalidad quirúrgica, la mortalidad quirúrgica tiende a disminuir significativamente en las pequeñas cirugías, sistema nervioso, aparato digestivo, obstétrico y otras cirugías, según la Tabla 4.

Tabla 4 - Tendencia temporal de mortalidad según subgrupos de procedimientos quirúrgicos. Brasil, 2008 a 2016\*

Subgrupo	Tasa de Mortalidad	Modelo	R <sup>2</sup> *	p <sup>‡</sup>	Tendencia
Pequeñas Cirugías	0,18	$y=0,154-0,017x+0,003x^2$	0,828	<0,01	Decreciente
Glándulas Endócrinas	0,19	$y=0,222-0,001x-0,004x^2+0,000x^3$	0,008	0,809	Constante
Sistema Nervioso	9,63	$y=9,643-0,186x$	0,975	<0,01	Decreciente
Cabeza y Pescuezo	3,98	$y=4,070-0,070x-0,012x^2+0,004x^3$	0,043	0,588	Constante
Aparato de la Visión	0,02	$y=0,017-0,003x+0,001x^2$	0,366	0,084	Constante
Aparato Circulatorio	3,08	$y=3,0440,022x+0,006x^2+0,000x^3$	0,346	0,095	Decreciente
Aparato Digestivo	2,13	$y=2,134-0,016x-0,000x^2+0,000x^3$	0,655	0,007	Decreciente
Aparato Osteomuscular	0,89	$y=0,896+0,016x-0,001x^2$	0,850	<0,01	Creciente
Aparato Genitourinario	0,28	$y=0,277+0,013x$	0,942	<0,01	Creciente
Mama	0,04	$y=0,035+0,004x+0,000x^2-0,000x^3$	0,003	0,888	Constante
Obstétrica	0,06	$y=0,040-0,008x+0,003x^2-7,575x^3$	0,549	0,022	Decreciente
Torácica	11,87	$y=11,793+0,242x$	0,974	<0,01	Creciente
Reparadora	1,47	$y=1,456-0,029x+0,002x^2+0,001x^3$	0,289	0,135	Constante
Buco-maxilofacial	0,1	$y=0,081-0,003x+0,002x^2+0,000x^3$	0,188	0,242	Constante
Otras Cirugías	3,98	$y=4,036-0,045x-0,003x^2$	0,701	0,004	Decreciente
Cirugía Oncológica	1,96	$y=1,980-0,055x-0,001x^2+0,002x^3$	0,380	0,077	Constante
Total	1,63	$y=1,62+0,024x$	0,919	<0,01	Creciente

\*Fuente: Ministerio de la Salud, Departamento de Informática del Sistema Único de Salud, 2017; †R<sup>2</sup>=Coeficiente de Determinación; ‡p-valor<0,05=Tendencia significativa.

El diagrama de dispersión demuestra que la evolución temporal de las internaciones quirúrgicas, según subgrupos de procedimientos, fue constante. El promedio de permanencia hospitalaria declinó, y el costo promedio y la mortalidad fueron crecientes. Se observó que las variables permanencia, costo promedio

y mortalidad presentaron elevados coeficientes de determinación, respectivamente  $R^2=0,956$ ,  $R^2=0,919$  y  $R^2=0,960$ , estableciendo correlación positiva y casi perfecta entre promedio de permanencia hospitalaria, coeficiente de mortalidad quirúrgica y costo medio de internación en relación al tiempo, conforme Figura 1.

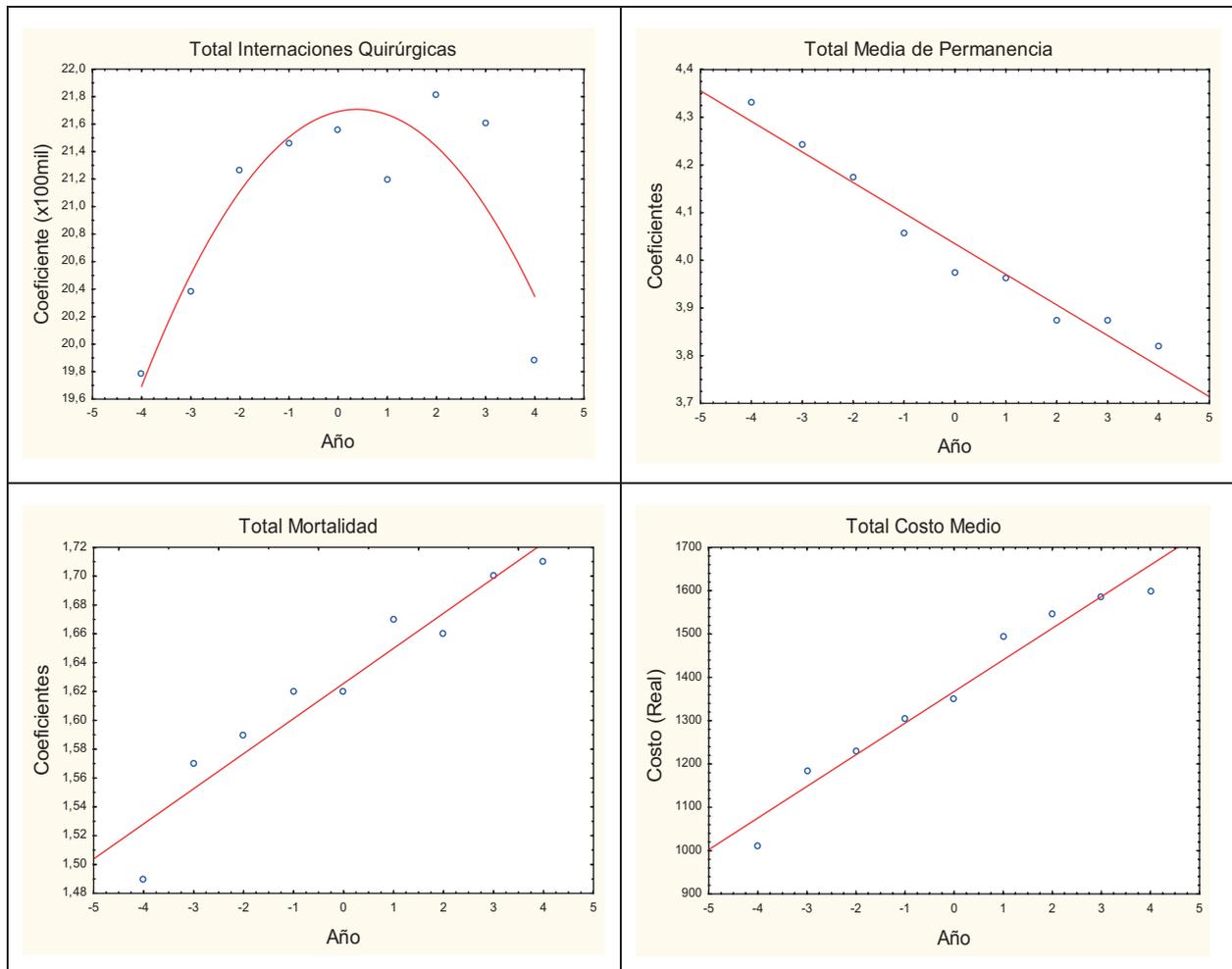


Figura 1 - Diagrama de dispersión de las internaciones quirúrgicas, permanencia hospitalaria, costo y mortalidad. Brasil, 2008 a 2016

## Discusión

En este estudio, en el período de nueve años (2008-2016), la tendencia temporal de las internaciones quirúrgicas, según subgrupos de procedimientos, fue constante ( $p=0,449$ ). La media de permanencia hospitalaria (3,8 días) declinó ( $p<0,01$ ), el costo medio (389,16) y la mortalidad (1,63%) fueron crecientes ( $p<0,01$ ). En comparación, con excepción de la tendencia del número de internaciones quirúrgicas, estos resultados son equivalentes a los evidenciados en estudio pionero y similar conducido en Brasil entre 1995 a 2007. En trece años, la tendencia de las internaciones quirúrgicas ( $p=0,012$ ), costos (\$ 445,24) y mortalidad quirúrgica (1,60%) fue creciente y significativa y

el tiempo promedio de internación (4,13 días) fue decreciente ( $p=0,001$ )<sup>(5)</sup>.

Más recientemente, un estudio analizó datos sobre internaciones quirúrgicas en Brasil en 2014. En el presente estudio, los autores evaluaron el volumen quirúrgico de acuerdo con los indicadores propuestos por la Comisión *Lancet* y obtuvieron la tasa de 4.433 procedimientos/100.000 habitantes/año realizados<sup>(6)</sup>. Cabe destacar que ese volumen quirúrgico fue inferior a la meta de 5.000 procedimientos/100.000 habitantes/año establecida por la Comisión para garantizar el acceso a los cuidados quirúrgicos y anestésicos esenciales cuando necesarios por la población<sup>(4)</sup>. Además, demostraron que la media de la permanencia hospitalaria fue de 3,6 días y tasa de mortalidad del 1,71%<sup>(8)</sup>.

A pesar de las estimativas de crecimiento significativo de la demanda de la cirugía<sup>(1)</sup>, en este estudio, se demostró que la tendencia en el tiempo de las internaciones quirúrgicas por subgrupos de procedimientos, se mantuvo estacionario. También, cuando cada subgrupo de procedimiento fue analizado, se observó tendencia de declinación o constante. Ante estas constataciones, se reconoce que el volumen quirúrgico en Brasil, por mantenerse constante, está por debajo de las directrices internacionales que recomiendan la definición de estrategias por los países para la ampliación del acceso y cobertura de los procedimientos quirúrgicos considerados esenciales<sup>(2,4)</sup>.

Además de esto, se puede inferir que el acceso y cobertura universal a la salud no están satisfactoriamente garantizados. Muchas veces, cuando la demanda es mayor que la capacidad de suministro del sistema público, se verifica inadecuación de la financiación pública para la salud. Esta situación se constituye como uno de los principales problemas de los sistemas de salud pública, siendo una fuente permanente de descontento político y social<sup>(13)</sup>.

A pesar de los avances del SUS en relación a la mejora de acceso a la atención de salud para parcela expresiva de la población brasileña, sigue siendo un sistema de salud en desarrollo que continúa luchando para garantizar la cobertura universal y equitativa<sup>(14)</sup>.

En una revisión sistemática conducida en 2017 con el objetivo de analizar el efecto del declive económico ocurrido en los países sobre el volumen quirúrgico, se constató que hubo reducción en el volumen quirúrgico cuando los indicadores económicos disminuyeron, tanto en cirugías electivas cuanto no electivas<sup>(15)</sup>.

No obstante, en el contexto brasileño, el aumento de aproximadamente cuatro veces en el financiamiento federal, desde el inicio de la última década, el presupuesto federal para el sector de salud no creció, lo que culminó en restricciones de financiamiento, infraestructura y recursos humanos. Además, otros desafíos surgen por cuenta de transformaciones en las características demográficas y epidemiológicas de la población brasileña. Para superar los desafíos enfrentados por el sistema de salud brasileño, es fundamental una nueva estructura financiera y una revisión de las relaciones público-privadas. Por lo tanto, uno de los mayores desafíos enfrentados por el SUS es político<sup>(14)</sup>. La financiación, la articulación público-privada y las desigualdades persistentes no podrán resolverse únicamente en la esfera técnica. Se establecieron las bases legales, normativas y operativas. De aquí en adelante, es preciso garantizar al SUS su sustentabilidad política, económica, científica y tecnológica<sup>(14)</sup>.

En lo que se refiere a los subgrupos de procedimientos en las diferentes especialidades, se evidenció que en la cirugía torácica, las variables permanencia hospitalaria y tasa de mortalidad presentaron los valores más elevados. Un estudio realizado para evaluar la tasa de mortalidad quirúrgica en el servicio de cirugía torácica en hospital de Porto Alegre constató que la cirugía torácica presentó tasa de mortalidad considerablemente superior a la mortalidad quirúrgica total. En 2013, la tasa de mortalidad quirúrgica global fue del 2,62% mientras que en la cirugía torácica fue del 9,22%. Los autores sugirieron que gran parte de las cirugías de esta especialidad se realizan en pacientes con gran variedad de condiciones graves, con altas clasificaciones de riesgo y de emergencia que elevan la morbimortalidad quirúrgica<sup>(16)</sup>.

El subgrupo de las cirugías del aparato circulatorio presentó el mayor costo promedio de internación (1.506,26 dólares americanos). Con ello, se resalta que el agravio de muchas enfermedades cardiovasculares que van a requerir tratamiento quirúrgico podría haber sido evitado con inversión a nivel primario<sup>(17)</sup>.

Este es un aspecto importante a considerar en la elaboración de políticas, planificación y gestión en la salud, pues las inversiones en acciones de promoción de la salud pueden reducir la demanda de la población para acceder a intervenciones más complejas en servicios de salud, resultantes de eventos agudos que requieren atención en unidades especiales que tratan con cuidados coronarios o cuidados intensivos. Además, la cirugía de revascularización miocárdica se presenta como recurso terapéutico para tratar complicaciones y etapas avanzadas de la enfermedad. Sin embargo, estos procedimientos complejos requieren trabajadores de salud con habilidades específicas, equipos de alta tecnología, tratamiento oneroso e infraestructura hospitalaria terciaria<sup>(17)</sup>.

En relación a las internaciones quirúrgicas en el subgrupo del aparato circulatorio, se constató una tendencia temporal constante. Este resultado contrasta con los obtenidos en estudio conducido para evaluar la tendencia de procedimientos y mortalidad relacionada a las cirugías cardiovasculares realizadas en el Instituto del Corazón, entre 1984 y 2007. En ese, la evolución de la cirugía cardiovascular fue creciente<sup>(18)</sup>.

Las cirugías del aparato de la visión, torácica, cirugía oncológica y otras cirugías, presentaron tendencia temporal creciente y significativa. Frente a estos resultados, se puede inferir que, en general, esta tendencia creciente está relacionada con el cambio del perfil demográfico en la población brasileña, pues muchas enfermedades crónicas derivadas del envejecimiento

pueden ser tratadas quirúrgicamente, a ejemplo de la catarata y oncológicas.

Entre las cirugías de la visión, se evidenció que el procedimiento de facoemulsificación con implante de lente intraocular plegable fue el más realizado (187.265 cirugías), lo que correspondió al 26,2% del total de cirugías de la visión realizadas en el período. Se destaca que este procedimiento quirúrgico es indicado en casos de catarata. Esta enfermedad es la principal causa de ceguera en el mundo, aunque es susceptible de recuperación por intervención quirúrgica relativamente simple y de bajo costo que mejora la calidad de vida de los individuos e impacta socialmente. Sin embargo, estimaciones muestran que Brasil no puede realizar el número de cirugías de cataratas necesarias para compensar el surgimiento de nuevos casos<sup>(19)</sup>.

En el intento de mejorar el acceso a la cirugía de cataratas por la población, en 1998 se lanzó la Campaña Nacional de Catarata. El Proyecto Catarata tuvo como objetivo reducir las dificultades de acceso a la asistencia oftalmológica, exámenes y cirugía por la población en todo el país. Para la viabilidad del proyecto, el gobierno federal determinó la garantía del financiamiento de todas las cirugías realizadas. Sin embargo, en 2006 el repaso del recurso fue interrumpido y su continuidad fue desalentada<sup>(19)</sup>.

En lo que se refiere a las cirugías oncológicas, de los 15,2 millones de nuevos casos de cáncer en 2015, más del 80% necesitó cirugía. En el mundo, hasta 2030, se estima que anualmente se necesitarán 45 millones de procedimientos quirúrgicos<sup>(20)</sup>.

A pesar de los avances ocurridos en el campo de la radioterapia y de la quimioterapia, la cirugía es importante en la prevención, diagnóstico, tratamiento curativo, medidas de soporte al tratamiento, tratamiento paliativo y reconstrucciones. En este sentido, la cirugía es considerada vital para la reducción de la mortalidad prematura por cáncer<sup>(21)</sup>. Sin embargo, a nivel mundial, menos del 25% de los pacientes oncológicos reciben cirugía segura, accesible o en el tiempo adecuado<sup>(20)</sup>. En esa dirección, en Brasil, sólo el 9% del total de recursos destinados a la Oncología son designados para cirugía oncológica<sup>(22)</sup>.

En la conducción de este estudio, algunas limitaciones deben ser consideradas. En el sistema, los datos secundarios obtenidos pueden estar subnotificados y contribuir a sesgos de información, pues la variable internaciones quirúrgicas analizadas incluyó las internaciones pagadas, pero no abarcó todas las realizadas efectivamente por el SUS, en función de límites definidos en la programación física y financiera del SUS. De la misma manera, las internaciones en hospitales sin vínculo con el SUS no fueron contempladas.

Sin embargo, se cree que este estudio es precursor en la producción de conocimiento sobre las internaciones quirúrgicas por el SUS en la última década con alcance nacional y que las evidencias generadas puedan contribuir a llenar la laguna del conocimiento y avance científico en esa temática.

En cuanto a las implicaciones para el área de la Salud y Enfermería, se destaca que la escasez de evidencias disponibles sobre los aspectos epidemiológicos y tendencias de las internaciones quirúrgicas y cirugías por especialidades en el contexto nacional<sup>(5,8)</sup>, acarrea un vasto campo para el desarrollo de investigaciones futuras, pues el conocimiento de estas tendencias puede ser útil para la gestión, planificación y distribución de recursos para la salud<sup>(15)</sup>.

Se cree que el conocimiento producido sobre los datos epidemiológicos de las cirugías realizadas en cada país y su progresión a lo largo de los años es esencial para definir estrategias y prioridades en la política de salud pública<sup>(5)</sup>. En el campo de la enfermería, el enfermero tiene potencial para asumir postura diferenciada en la gestión de sistemas de salud y contribuye a la implantación y el mantenimiento de políticas de salud. Sin embargo, todavía hay que construir y consolidar una inserción expresiva en niveles decisorios en los espacios de gestión. Para ello, cambios e inversiones en diversos frentes son fundamentales como el desarrollo de competencias políticas, técnicas y relacionales en el proceso de formación de futuros profesionales; la educación permanente de enfermeros que actúan en el mercado de trabajo; la participación de órganos de clase con foco en la valorización de los profesionales en el escenario del sistema de salud, así como en la participación en espacio decisorios de los diferentes niveles de gestión y la construcción de alianzas con profesionales de la salud, usuarios e instituciones para la valorización de la salud, como derecho de ciudadanía<sup>(23)</sup>.

## Conclusión

En Brasil, se evidenció que la tendencia de las 37.565.785 internaciones quirúrgicas analizadas según subgrupos de procedimientos quirúrgicos, en el período de 2008 a 2016, fue constante ( $p=0,449$ ). La media de permanencia (3,8 días) declinó ( $p<0,01$ ), y el costo promedio (389,16 dólares) y la mortalidad (1,63%) fueron crecientes ( $p<0,01$ ).

La evolución temporal de las cirugías fue creciente y significativa en los subgrupos del aparato de la visión, torácica, cirugía oncológica y otras cirugías. Las cirugías de glándulas endocrinas, aparato digestivo, genitourinario, mama, reparadora y buco-maxilofacial presentaron declinación. Las demás fueron constantes.

Por lo tanto, en nueve años, la tendencia temporal de las cirugías se mantuvo estable, lo que contraría las recomendaciones internacionales para ampliar el volumen quirúrgico en los países y garantizar el acceso a la cirugía. Se cree que estos resultados pueden subsidiar el conocimiento del perfil epidemiológico de las internaciones quirúrgicas y su evolución temporal en la última década y contribuir a la elaboración eficiente de políticas públicas, planificación y gestión en la dirección de la cobertura universal en asistencia quirúrgica.

## Referencias

- Meara JG, Leather AJ, Hagander L, Alkire BC, Alonso N, Ameh E, et al. Global Surgery 2030: evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development. *Lancet*. [Internet]. 2015 [cited 2017 Oct 15];386(9993):569-624. Available from: <http://www.thelancet.com>
- Weiser TG, Haynes AB, Molina G, Lipsitz SR, Esquivel MM, Uribe-Leitz T, et al. Estimate of the global volume of surgery in 2012: an assessment supporting improved health outcomes. *Bull World Health Organ*. [Internet]. 2016 [cited 2017 Set 15]; 94:201-9. Available from: <http://www.who.int/bulletin/volumes/94/3/15-159293.pdf>
- Jamison DT, Summers LH, Alleyne G, Arrow KJ, Berkley S, Binagwaho A, et al. Global health 2035: a world converging within a generation. *Lancet*. [Internet]. 2013 [cited 2017 Set 17];382(9908):1898-955. Available from: <http://www.thelancet.com/commissions/>
- Meara JG, Hagander L, Leather AJM. Surgery and global health: A Lancet Commission. *Lancet*. [Internet]. 2014 [cited 2017 Set 17];83(9911):12-3. Available from: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(13\)62345-4/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(13)62345-4/fulltext)
- Yu PC, Calderaro D, Gualandro DM, Marques AC, Pastana AF, Prandini JC, et al. Non cardiac surgery in developing countries: epidemiological aspects and economical opportunities-the case of Brazil. *Plos One*. [Internet]. 2010 [cited 2015 Out 10]; 5(5): e10607. Available from: <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0010607>
- Antunes JLF, Cardoso MRAC. Using time series analysis in epidemiological studies. *Epidemiol Serv Saúde*. [Internet]. 2015 [cited 2018 Mai 12]; 24(3): 565-76. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2237-96222015000300565&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2237-96222015000300565&script=sci_abstract)
- Brazil. Ministry of Health. Department of Informatics of the Unified Health System. DATASUS [Internet]. 2017 [cited 2017 Mai 2]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/qiuf.def>
- Massenburg BB, Saluja, S, Jenny HE, Raykar NP, NG-Kamstra J, Guilloux AGA, et al. Assessing the Brazilian surgical system with six surgical indicators: a descriptive and modelling study. *BMJ Glob Health*. [Internet]. 2017 [cited 2017 Set 20];2(2):e000226. Available from: <http://gh.bmj.com/content/bmjgh/2/2/e000226.full.pdf>
- Souza PHG, Medeiros M. The Concentration of Income at the Top in Brazil, 2006-2014. Working Paper, n. 163. Brasília: Centro Internacional de Políticas para o Crescimento Inclusivo (IPC-IG) [Internet]. 2017 [cited 2018 Mai 11]. Available from: <https://ideas.repec.org/p/ipc/wpaper/163.html>
- Duarte E, Eble LJ, Garcia LP. 30 years of the Brazilian National Health System. *Epidemiol Serv Saúde*. [Internet]. 2018 [cited 2018 Mai 10];. 27(1):e00100018. Available from: <http://scielo.iec.gov.br/>
- Stopa SR, Malta DC, Monteiro CN, Szwarcwald CL, Goldbaum M, Cesar CLG. Use of and access to health services in Brazil, 2013 National Health Survey. *Rev Saúde Pública*. [Internet]. 2017 [cited 2018 May 15];51(Supl 1):3s. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102017000200308](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102017000200308)
- Lentsck MH, Latorre MRDO, Mathias TAF. Trends in hospitalization due to cardiovascular conditions sensitive to primary health care. *Rev Bras Epidemiol*. [Internet]. 2015 [cited 2018 May 10]; 18(2): 372-84. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid)
- Curtis AJ, Russell COH, Stoelwinder JU, McNeil JJ. Waiting lists and elective surgery: ordering the queue. *MJA*. [Internet]. 2010 [cited 2017 Dec 12];192(4):217-20. Available from: [www.mja.com.au/journal/2010/192/4/waiting-lists-and-elective-surgery-ordering-queue](http://www.mja.com.au/journal/2010/192/4/waiting-lists-and-elective-surgery-ordering-queue)
- Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet*. [Internet]. 2011 [cited 2017 Nov 1]; 37(9779):1778-97. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21561655>
- Fujihara N, Lark ME, Fujihara Y, Chung KC. The effect of economic downturn on the volume of surgical procedures: A systematic review. *Int J Surg*. [Internet]. 2017 [cited 2018 Mai 17]; 44:56-63. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28625820>
- Machado VMT, Fonseca CFD, Lorencetti EK, Balbinot IG, Rezende GP, Kluck MM. Mortality in thoracic surgery at HCPA. *Clin Biomed Res*. [Internet]. 2014 [cited 2017 Out 15]; 34:140. Available from: <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/118795>
- Schmidt MI, Duncan BB, Silva GA, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*. [Internet]. 2011 [cited 2018 Jan

- 5];377(9781):1949-61. Available from: <http://dms.ufpel.edu.br/ares/bitstream/handle/123456789/>
18. Lisboa LAF, Moreira LFP, Mejia OV, Dallan LAO, Pomerantzeff PM, Costa R, et al. Evolution of cardiovascular surgery at the Instituto do Coração: analysis of 71,305 surgeries. *Arq Bras Cardiol.* [Internet]. 2010 [cited 2017 Oct 22]; 94(2):174-81. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0066](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066)
19. Kara-Junior N, Espíndola RF. Evolution and viability of an outpatient surgery center for cataract surgery on a large scale in a university hospital. *Arq Bras Oftalmol.* [Internet]. 2010 [cited 2017 Dec 2];73(6):494-6. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/abo/v73n6/v73n6a04.pdf>
20. Sullivan R, Alatisse OI, Anderson BO, Audisio R, Autier P, Aggarwal A, et al. Global cancer surgery: delivering safe, affordable, and timely cancer surgery. *Lancet Oncol.* [Internet]. 2015 [cited 2017 Dec 9];16(11):1193-224. Available from: [http://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045\(15\)00223-5/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045(15)00223-5/fulltext)
21. Brierley R, Collingridge D. Cancer surgery: a vital speciality to prevent premature death. *Lancet Oncol.* [Internet]. 2015 [Cited 2017 Dec 8];16(11):1187. Available from: [http://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045\(15\)00306-X/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045(15)00306-X/fulltext)
22. Silva LASR. Oncologic surgery: a great challenge. *Rev Col Bras Cir.* [Internet]. 2016 [cited 2017 Nov 10];43(3):139-40. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v43n3/pt\\_0100-6991-rcbc-43-03-00139.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v43n3/pt_0100-6991-rcbc-43-03-00139.pdf)
23. Chaves LDP, Yoshimi TO. Nurses and the assessment in health system management. *Rev Esc Enferm USP.* [Internet]. 2012 [cited 2017 Dec 12]; 46(5): 1274-8. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342012000500033&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342012000500033&lng=en)

Recibido: 5.1.2018

Aceptado: 16.12.2018

---

Autor correspondiente:

Maria Fernanda do Prado Tostes

E-mail: [mfpprado@gmail.com](mailto:mfpprado@gmail.com)

 <http://orcid.org/0000-0001-8737-0431>

**Copyright © 2019 Revista Latino-Americana de Enfermagem**

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.