

# Gasto indirecto en pacientes con cáncer de cuello uterino sometidas a radioterapia en el centro del Perú, 2020-2021

José F. Robles-Díaz

Departamento de Radioterapia, Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Centro, Concepción, Junín, Perú

## Resumen

**Antecedentes:** Toda persona sin trabajo a causa del cáncer constituye una pérdida económica para la sociedad. Las medidas más notables para cuantificar es el costo de productividad. **Objetivo:** Conocer los gastos indirectos por el tratamiento de irradiación en cáncer de cuello uterino y si estos están asociados o relacionados con factores clínicos, sociales y económicos. **Método:** Se recolectaron de manera prospectiva datos clínicos, sociales y económicos. Se usaron pruebas de asociación y correlación, como las pruebas U de Mann-Whitney/Kruskal-Wallis y rho de Spearman. **Resultado:** Participaron 149 pacientes, con mediana de distribución del gasto indirecto semanal en dólares americanos para paciente y familiar de \$74.47 y \$61.05, respectivamente. Está correlacionado negativamente el gasto indirecto semanal acumulado con la edad del paciente y la edad del acompañante, asociado con el sexo varón del acompañante. El estadio clínico se asocia cuando se calcula el gasto por las horas empleadas en el cuidado del acompañante en casa. **Conclusiones:** El gasto indirecto por el tratamiento es alto y considerable al comparar con el ingreso promedio mensual. Este gasto semanal se incrementa cuando el acompañante es varón, la edad del paciente o del acompañante es menor a 65 y 45 años, respectivamente.

**Palabras clave:** Neoplasias del cuello uterino. Ayuda financiera. Financiación de la atención de la salud. Costos y análisis de costo.

## Indirect expenditure in patients with cervical cancer who underwent radiotherapy in the center of Peru, 2020-2021

## Abstract

**Background:** Every person without work due to cancer constitutes an economic loss for society. The most notable measures to quantify is the cost of productivity. **Objective:** To know the indirect expenses for irradiation treatment in cervical cancer and whether these are associated or related to clinical, social and economic factors. **Method:** Clinical, social and economic data were collected prospectively. Association and correlation tests were used, such as the Mann-Whitney U/Kruskal-Wallis tests and Spearman's rho. **Result:** One hundred forty-nine patients were collected, with the median distribution of weekly indirect spending in US dollars for patient and family of \$74.47 and \$61.05, respectively. The accumulated weekly indirect expenditure is negatively correlated with the age of the patient and the age of the companion, associated with the male sex of the companion. The clinical stage is associated when the expense is calculated for the hours involved in the companion's care at home. **Conclusions:** The indirect expense for treatment is high and considerable when compared with the average monthly income. This weekly expense increases when the companion is male, the age of the patient or companion is less than 65 and 45 years, respectively.

**Keywords:** Cervical neoplasms. Financial support. Healthcare financing. Costs and cost analysis.

## Correspondencia:

José F. Robles-Díaz

E-mail: bayern014@hotmail.com

2565-005X/© 2024 Sociedad Mexicana de Oncología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 01-07-2024

Fecha de aceptación: 14-08-2024

DOI: 10.24875/j.gamo.24000054

Disponible en internet: 13-09-2024

Gac Mex Oncol. 2025;24(1):25-33

[www.gamo-smeo.com](http://www.gamo-smeo.com)

## Introducción

El índice de desarrollo humano (IDH) correlaciona negativamente con la incidencia y mortalidad de cáncer de cuello uterino (CACU), que alcanza los primeros lugares en países en vías de desarrollo como Perú e Indonesia, entre otros<sup>1-3</sup>. El cáncer ocurre en el 70% de las personas de ingresos bajos y medios<sup>2</sup>. Además, existe el creciente reconocimiento por parte de los oncólogos de la «toxicidad financiera», un término integral para el daño del paciente debido a los costos directos e indirectos del tratamiento oncológico<sup>4,5</sup>.

Debido a la incidencia del CACU (15.2 por 100,000) en América del Sur, la carga económica asociada resultante es significativa tanto para la sociedad como para el individuo. Sin embargo, hay escasez de estudios que hayan analizado el costo del CACU especialmente en América del Sur, que tiene una tasa de mortalidad promedio de 7.1 por 100,000 habitantes<sup>6</sup>.

Toda persona que no puede trabajar a causa del cáncer, ya sea de manera temporal o permanente, constituye una pérdida económica para la sociedad. La medida más notable para cuantificar la carga es el costo de productividad, que proporciona una estimación de la pérdida del país debido a la ausencia laboral y la mortalidad relacionada con el cáncer<sup>7,8</sup>. Sin embargo, dichos datos para Latinoamérica son escasos. Los estudios disponibles que evalúan el impacto económico del CACU solo lo han descrito desde la perspectiva de los proveedores de atención médica y concluyen que el CACU tiene un impacto económico sustancial<sup>9,10</sup>. Las políticas de salud de los países se centran en controlar y reducir la carga económica total del cáncer<sup>11</sup>; por lo tanto, el estudio actual se realizó con el objetivo de examinar los gastos indirectos en dólares americanos por el tratamiento de irradiación en CACU y si estos están asociados o relacionados con factores clínicos, sociales y económicos.

## Método

Durante el periodo 2020 a 2021, se atendieron 211 pacientes de CACU con indicación de teleterapia seguida o no por braquiterapia de alta tasa de dosis (BATD) en el instituto, ubicado en la región Junín de la Macrorregión Centro de Perú. Al calcular la muestra con margen de error del 5% y un nivel de confianza de 97.5%, resultó en una muestra de 149 casos, siendo escogidas mediante el método aleatorio simple. Se registraron sus datos de manera prospectiva. Características clínicas: edad, sesiones de teleterapia, BATD

y estadio clínico. Condiciones sociales: tipo de seguro, acompañante, sexo del acompañante y edad del acompañante. Gasto indirecto: gasto indirecto semanal o por esquema de irradiación.

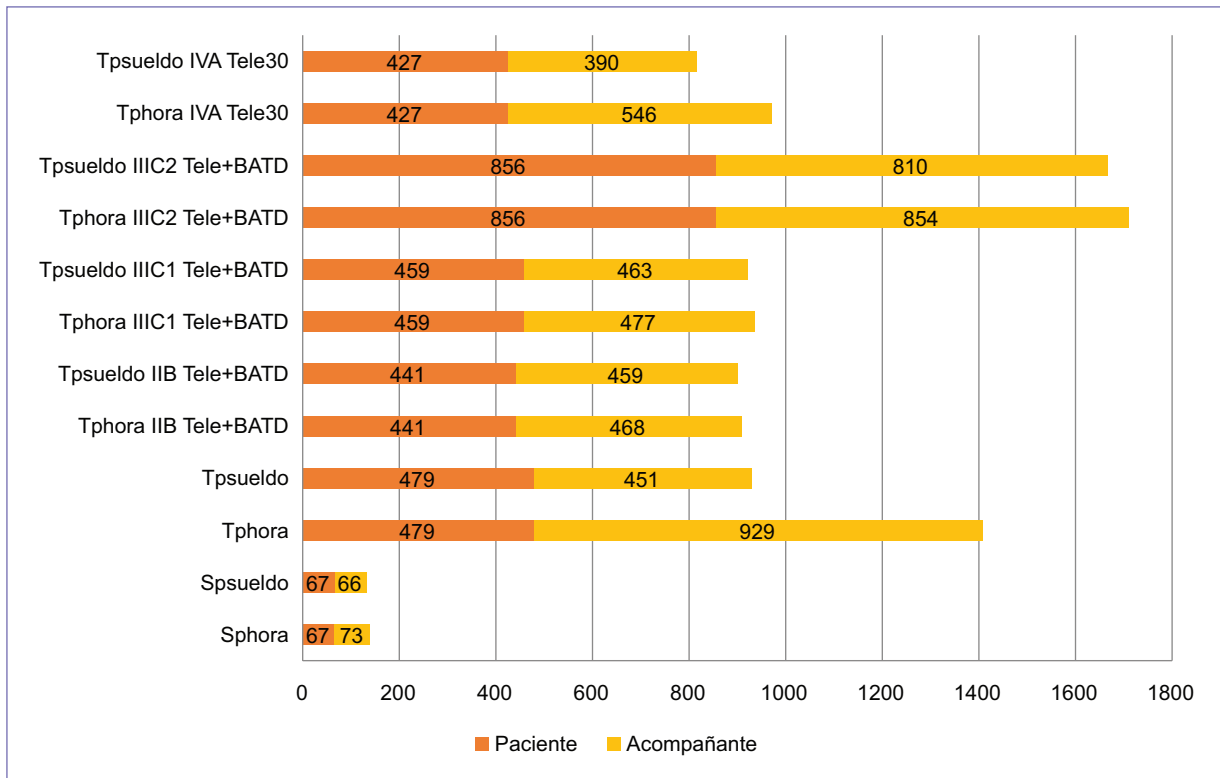
Los criterios de inclusión fueron los siguientes: pacientes mayores de 18 años, con diagnóstico de neoplasia maligna de cuello uterino por histología, que recibieron la primera teleterapia en 2020 o 2021, más del 70% del total de teleterapias se recibieron en las instalaciones y que mostraron adherencia al esquema planteado. Los criterios de exclusión fueron: esquema de tratamiento para enfermedad en estado de progresión, nunca iniciaron la teleterapia por motivo médico, reirradiación y más del 20% de las sesiones de teleterapia recibidas fueron en condición de hospitalizado.

## Características propias del paciente

Respecto a la condición de seguro, tenía dos opciones: si el paciente era atendido bajo el Seguro Integral de Salud (SIS) o bajo la modalidad de Seguro Social de Salud (ESSALUD). La asignación de estadio clínico se realizó según la clasificación de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO)<sup>12</sup>. Los estadios clínicos IB y IIA, IIB al IIIC1, IIIC2, IVA y IVB por metástasis inguinal recibieron cirugía con teleterapia durante cinco semanas, teleterapia más BATD durante ocho semanas, teleterapia a la pelvis más BATD continuando con teleterapia a retroperitoneo durante 13 semanas<sup>3</sup>, teleterapia durante siete semanas aproximadamente, y teleterapia más BATD durante nueve semanas aproximadamente<sup>13,14</sup>, respectivamente.

## Gasto indirecto

El gasto indirecto de la paciente se calculó a partir de la encuesta, en donde mencionaba la cantidad de su remuneración mensual antes del diagnóstico oncológico. El gasto indirecto del acompañante fue a partir de la encuesta, en donde mencionaba cuánto era su sueldo mensual antes de dedicarse a cuidar a la paciente, adicionalmente detalló cuantas horas del día estaba involucrado durante el tratamiento y en casa. El gasto indirecto acumulado era la sumatoria del gasto indirecto del acompañante y paciente en un intervalo de tiempo establecido ya sea semanal o por esquema. Así mismo, se realizó el cálculo paralelo del acompañante acumulado a partir del valor monetario de la hora que pierde por no trabajar.



**Figura 1.** Distribución del gasto indirecto por la radioterapia\*.

\*Los cálculos están basados en dólares americanos.

Spsueldo: gasto indirecto calculado por equivalente a semana perdida según salario; Sphora: gasto indirecto calculado por equivalente a hora desaprovechada en trabajar; Tpsueldo: gasto indirecto total del esquema según el sueldo promedio mensual; Tphora: gasto indirecto total calculado por equivalente a hora desaprovechada en trabajar; Tele: teleterapia y braquiterapia de alta tasa de dosis.

### Análisis estadístico

Todos los datos y el análisis estadístico se realizaron con SPSS (versión 29.0, Chicago, IL, EE.UU.). La descripción se realizó con medias o proporciones. Se analizaron las variables mediante la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, y en caso de que no siguieran distribución normal, se utilizó estadística no paramétrica. Si el caso no contaba con acompañante, se excluía para el análisis de gastos indirectos acumulado o familiar.

Se realizó la presentación del informe de acuerdo con las normas STROBE (*Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology*).

### Resultados

Se incluyeron 149 pacientes, todas con trabajo antes del diagnóstico. Las características de las pacientes se presentan en la [tabla 1](#), de las cuales solo 119

continuaron con BATD luego de la teleterapia; la distribución por estadio clínico predominante fue IIB y IIIC1, con 22.82 y 32.21%, respectivamente. La presencia de acompañantes predominó, el 70.47% de casos. Las medianas del gasto indirecto semanal en dólares americanos para paciente y familiar fueron de \$74.47 y \$61.05, respectivamente. El esquema de radioterapia que resultó con mayor costo indirecto fue para el estadio clínico IIIC2 con teleterapia más BATD, siendo siempre mayor cuando se calculaba el gasto indirecto del familiar a partir del sueldo/hora ([Fig. 1](#)).

Se analizaron las variables mediante la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, resultando que todas las variables carecen de una distribución normal, lo que forzó a utilizar pruebas no paramétricas para asociación y correlación, como la prueba U de Mann-Whitney/Kruskal-Wallis y la rho de Spearman, respectivamente.

Al evaluar los gastos indirectos semanales, resultó estadísticamente significativo que el gasto indirecto

**Tabla 1.** Características clínicas, sociales y económicas de las pacientes

Variable		n	Media	Mediana	%	DE
Paciente	Edad	149	54.1	53		12.2
	≤ 40 años	20			13.4	
	41 a 60 años	78			52.3	
	61 a 70 años	37			24.8	
	≥ 71 años	14			9.4	
	Tipo de seguro					
	SIS	121			81.21	
	ESSALUD/particular	28			18.79	
	Tratamiento		29.8	28		9
	Teleterapia	149				
BATD* Sí	119			79.9		
BATD* No	30			20.1		
Estadio	IB	12			8.1	
	IIA	3			2.0	
	IIB	34			22.9	
	IIIB	16			10.7	
	IIIC1	48			32.2	
	IIIC2	16			10.7	
	IVA	16			10.7	
	IVB	4			2.7	
Sueldo mensual	149	261.9 <sup>†</sup> (995.6)	276.3 <sup>†</sup> (1050.0)		53.64 <sup>†</sup> (203.8)	
Acompañante	Presencia					
	Sí	105			70.5	
	No	44			29.5	
	Edad	105	34.97	34	7.61	
	≤ 40 años	80			76.2	
	≥ 41 años	25			23.8	
Sueldo mensual	105	268.2 <sup>†</sup> (1019.3)	250.0 <sup>†</sup> (950.0)		48.7 <sup>†</sup> (184.9)	
Tiempo por tratamiento <sup>§</sup>	105	3.5	3		0.5	
Tiempo por hogar <sup>§</sup>	105	5.3	5		0.9	
Gasto indirecto	Semanal <sup>†</sup>					
	Paciente	149	66.6 <sup>†</sup> (252.9)	74.5 <sup>†</sup> (283.0)		14.0 <sup>†</sup> (53.2)
	Acompañante	105	65.5 <sup>†</sup> (249.0)	61.1 <sup>†</sup> (232.0)		11.9 <sup>†</sup> (45.1)
	Total del esquema <sup>†</sup>					
Paciente	149	478.9 <sup>†</sup> (1820.0)	483.0 <sup>†</sup> (1838.0)		154.4 <sup>†</sup> (586.8)	
Acompañante	105	451.0 <sup>†</sup> (1714.0)	421.6 <sup>†</sup> (1602.0)		121.2 <sup>†</sup> (460.7)	

\*Braquiterapia de alta tasa de dosis.

<sup>†</sup>Valor en dólares americanos (1 dólar es igual a 3.80 soles).<sup>‡</sup>Calculado a partir del sueldo ganado por semana.<sup>§</sup>Horas empleadas por día.

BATD: braquiterapia de alta tasa de dosis; DE: desviación estándar; ESSALUD: Seguro Social de Salud; SIS: Seguro Integral de Salud.

semanal acumulado está correlacionado negativamente con la edad del paciente y la edad del acompañante; así mismo, este gasto indirecto es mayor y está asociado con el sexo varón del acompañante. El estadio clínico se asocia cuando se calcula el gasto por las horas involucradas del acompañante en el cuidado en casa (Tabla 2, Fig. 2A y B, Fig. 3A y B).

En la evaluación por gasto indirecto por esquema acumulado resultó estadísticamente significativa la

correlación positiva del número de sesiones de teleterapia con la presencia de BATD. El estadio clínico se asocia al gasto indirecto por esquema del paciente, especialmente el III (Tabla 3, Figs. 2C y 3C).

## Discusión

Los pacientes con cáncer pueden estar expuestos a la toxicidad financiera de manera diferente según el

**Tabla 2.** Análisis de la relación entre las variables y el gasto indirecto semanal. El gasto acumulado es la sumatoria del GIS paciente más el GIS acompañante

Variables	Coefficiente	p
Edad del paciente*		
GIS acumulado <sup>§</sup>	-0.50	0.000
GIS acompañante <sup>§</sup>	-0.07	0.460
GIS paciente	-0.41	0.000
Tipo de seguro <sup>†</sup>		
GIS acumulado <sup>§</sup>	684.50	0.269
GIS acompañante <sup>§</sup>	812.00	0.966
GIS paciente	576.00	0.520
Sesiones*		
GIS acumulado <sup>§</sup>	0.099	0.313
GIS acompañante <sup>§</sup>	0.009	0.930
GIS paciente	0.082	0.320
BATD <sup>†</sup>		
GIS acumulado <sup>§</sup>	907.50	0.622
GIS acompañante <sup>§</sup>	814.50	0.220
GIS paciente	1418.50	0.800
Estadio <sup>‡</sup>		
GIS acumulado <sup>§</sup>	2.66	0.448
GIS acompañante <sup>§</sup>	5.61	0.132
GIS paciente	5.82	0.121
GIS horas acompañante <sup>§</sup>	41.24	0.000
GIS horas acompañante en radioterapia <sup>§</sup>	3.75	0.290
GIS horas acompañante en casa <sup>§</sup>	62.79	0.000
Acompañante <sup>†</sup>		
GIS acumulado	0.00	0.00
GIS paciente	2211.50	0.679
Sexo acompañante <sup>†</sup>		
GIS acumulado <sup>§</sup>	347.00	0.000
GIS acompañante <sup>§</sup>	195.00	0.000
GIS paciente <sup>§</sup>	773.00	0.377
Edad acompañante*		
GIS acumulado <sup>§</sup>	-0.29	0.003
GIS acompañante <sup>§</sup>	-0.20	0.041

\*Prueba de correlación de rho de Spearman, estadísticamente significativa si  $p \leq 0.05$ .

<sup>†</sup>Prueba U de Mann-Whitney, estadísticamente significativa si  $p \leq 0.05$ .

<sup>‡</sup>Prueba de Kruskal-Wallis, estadísticamente significativa si  $p \leq 0.05$ .

<sup>§</sup>Se analizaron 109 casos con acompañante, estadísticamente significativo si  $p \leq 0.05$ .

BATD: braquiterapia de alta tasa de dosis; GIS: gasto indirecto semanal.

país en el que reciben atención, ya que los sistemas de atención médica son diversos<sup>15,16</sup>. En nuestro país, el costo directo médico está subvencionado mayoritariamente por el SIS o el ESSALUD, si la persona es trabajadora informal/desempleada o goza de trabajo formal, respectivamente. Existe la posibilidad de atención en forma particular, en la cual el usuario externo asume todos los costos<sup>17,18</sup>. Esto se refleja en los resultados con el predominio del SIS sobre ESSALUD, ya que el instituto a nivel de la Macrorregión Centro es el único servicio que ofrece radioterapia,

**Tabla 3.** Análisis de la relación entre las variables y el gasto indirecto total por esquema. El gasto acumulado es la sumatoria del GIS paciente más el GIS acompañante

Variable	Coefficiente	p
Teleterapia*		
GIE Acumulado <sup>§</sup>	0.31	0.001
GIE Acompañante <sup>§</sup>	0.21	0.033
GIE Paciente	0.08	0.321
BATD <sup>†</sup>		
GIE Acumulado <sup>§</sup>	361.00	0.000
GIE Acompañante <sup>§</sup>	159.00	0.000
GIE Paciente	752.00	0.000
Estadio		
Acumulado <sup>§,‡</sup>	4.26	0.235
GIE Acompañante <sup>§,‡</sup>	5.61	0.132
GIE Paciente $\leq$	15.45	0.001
I vs. II <sup>†</sup>	202.00	0.641
I vs. IV <sup>†</sup>	115.00	0.845
I vs. III <sup>†</sup>	269.50	0.014
II vs. III <sup>†</sup>	986.00	0.004
II vs. IV <sup>†</sup>	337.00	0.581
III vs. IV <sup>†</sup>	485.50	0.007

\*Prueba de correlación de rho de Spearman, estadísticamente significativa si  $p \leq 0.05$ .

<sup>†</sup>Prueba U de Mann-Whitney, estadísticamente significativo si  $p \leq 0.05$ .

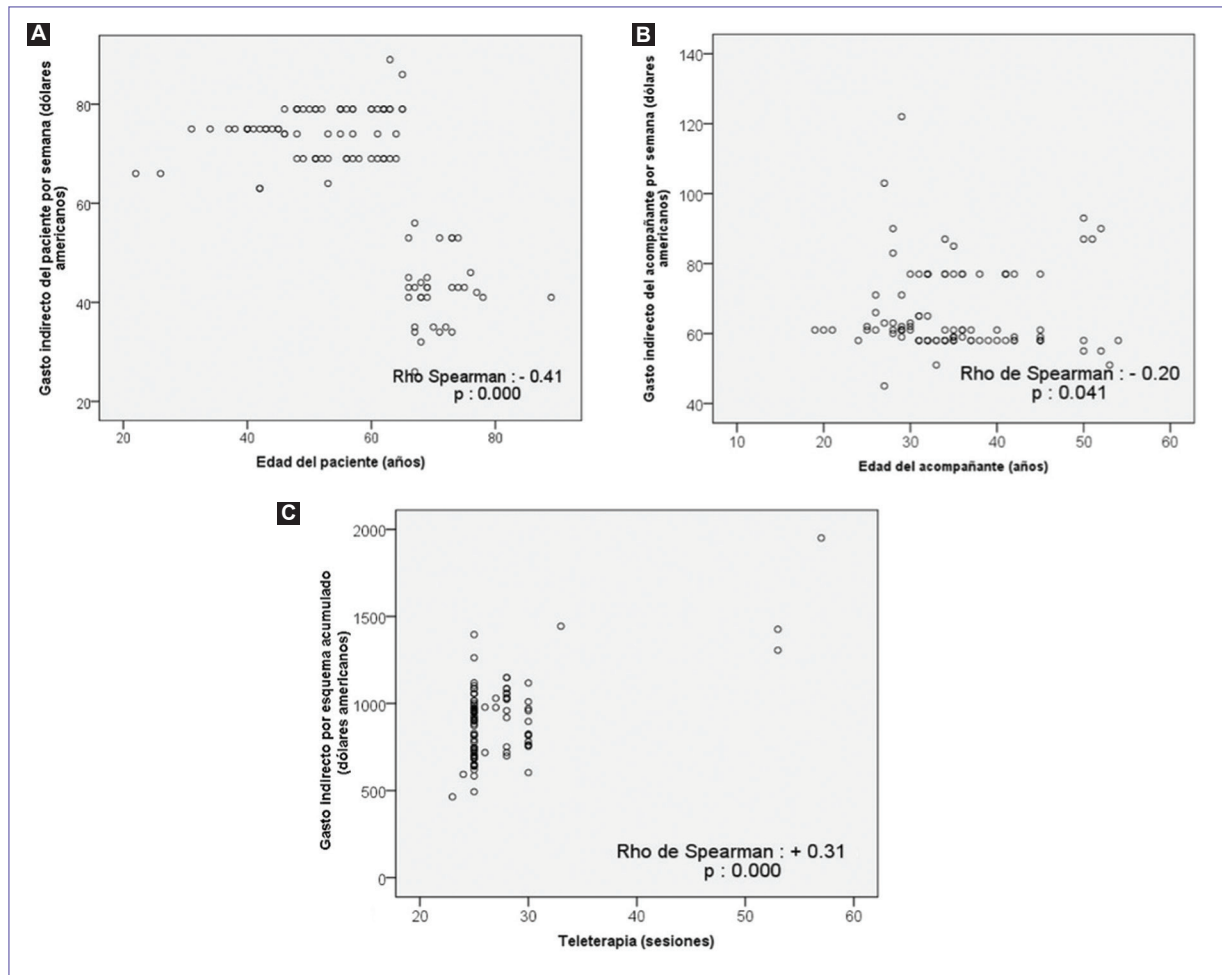
<sup>‡</sup>Prueba de Kruskal-Wallis, estadísticamente significativa si  $p \leq 0.05$ .

<sup>§</sup>Se analizaron 109 casos que presentaba acompañante, estadísticamente significativo si  $p \leq 0.05$ .

BATD: braquiterapia de alta tasa de dosis; GIE: gasto indirecto por esquema; GIS: gasto indirecto semanal.

perteneciendo al Ministerio de Salud (MINSa). El CACU es un problema de salud pública que ocurre típicamente en mujeres sexualmente activas de 30 a 45 años<sup>19</sup>, coincidiendo con nuestros resultados de atendidas con predominio en mayores de 40 años. La BATD se recomienda para todas las mujeres que han recibido teleterapia definitiva, sin embargo en las pacientes en estadio clínico IB-IIA que han sido sometidas a histerectomía con bordes libres no es necesario complementar con BATD a pesar de que tengan la indicación de teleterapia<sup>13,20</sup>. Por este motivo en nuestra muestra no todas las pacientes recibieron BATD, ya sea por ser estadio temprano o tener compromiso de vejiga y recto, en este último escenario se difiere la BATD en la institución por no contar con los aplicadores adecuados de irradiación, por lo que se debe completar el esquema con sesiones adicionales de teleterapia.

Cuando se evalúa la pérdida de productividad por semanas del acompañante, suele ser menor el equivalente económico al evaluar por horas de productividad (Fig. 1), ya que implica que el acompañante destine más de ocho horas al día al cuidado cuando recibe



**Figura 2.** Análisis de correlación entre variables clínicas del paciente y del acompañante con el gasto indirecto. **A:** correlación negativa entre gasto indirecto paciente semanal y edad del paciente. **B:** correlación negativa entre gasto indirecto acompañante semanal y edad del acompañante. **C:** correlación positiva entre gasto indirecto total por esquema y teleterapia.

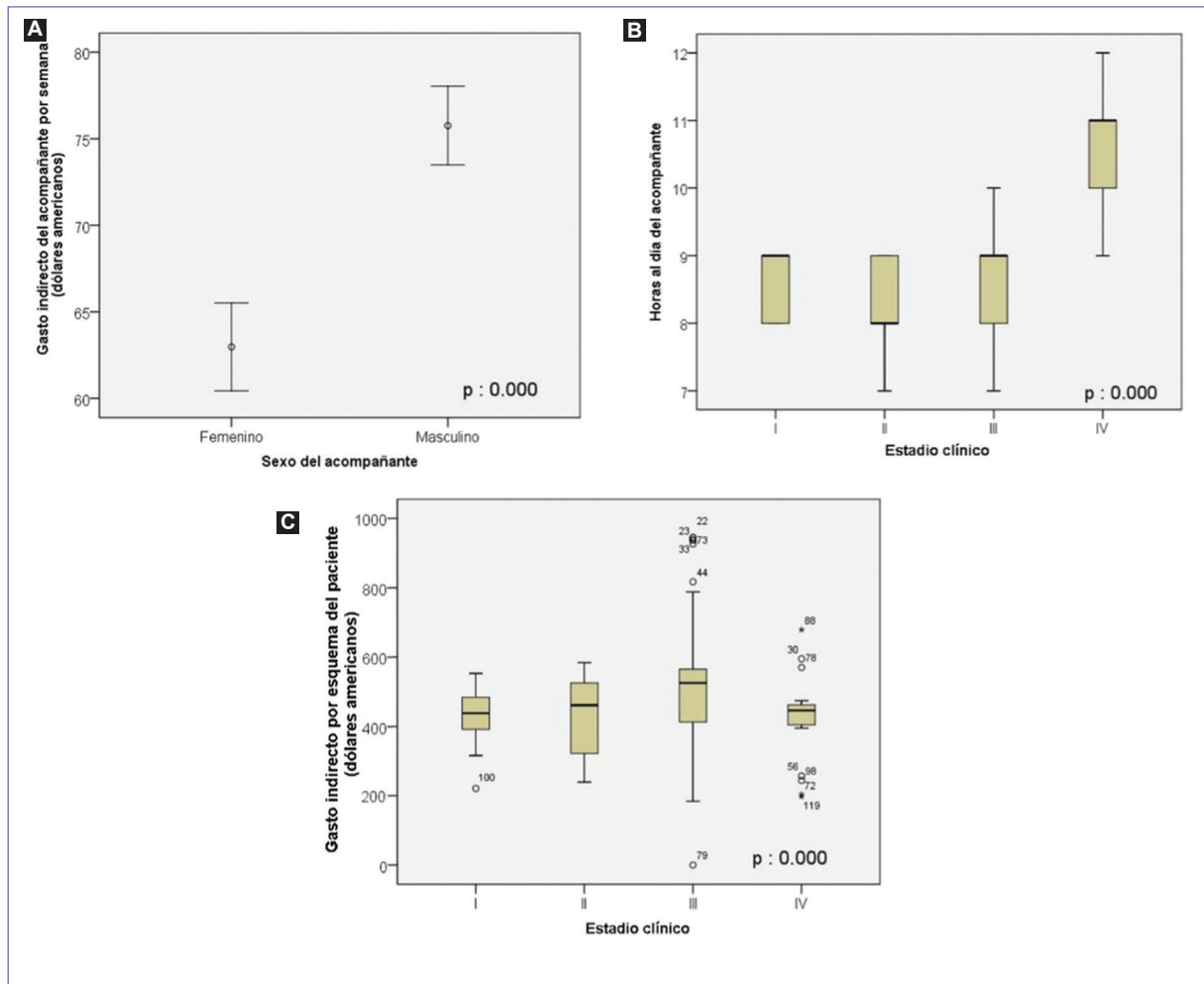
teleterapia y más de cinco horas durante los fines de semana.

Los cálculos de costos indirectos debido a la pérdida de producción generalmente separan tres tipos de fuentes de estos costos: ausentismo a corto plazo, discapacidad a largo plazo y prematura mortalidad<sup>21</sup>. Nuestro estudio encontró que todas las pacientes se ausentaron de sus trabajos y la mayoría necesitó un cuidador (Tabla 1), esto se debe todavía a las barreras geográficas, sociales y de implementación compatibles con un país con IDH alto con limitada capacidad de prevención y detección de CACU en estadio temprano en zonas rurales<sup>22-24</sup>.

Los gastos sanitarios no son los únicos recursos utilizados para la atención de los pacientes con cáncer. El cuidado de los pacientes por parte de familiares,

parientes y amigos, lo que a menudo se conoce como cuidador informal, también debe incluirse, y parte del aumento de los costos con el tiempo puede deberse a una transferencia del cuidado informal al cuidado formal. Si bien la magnitud de ese cuidado puede medirse en número de horas, existe el problema adicional de que no hay pagos y, por lo tanto, no existe la oportunidad de observar el costo por hora<sup>21</sup>. Esto se refleja en nuestros resultados, en donde el acompañante se compromete más de ocho horas diarias a predominio del cuidado en casa, expresándose en una pérdida de productividad por encima del 10% cuando se calcula por hora que por el proporcional a sueldo semanal (Tabla 1 y Fig. 1).

La edad del paciente se correlaciona negativamente con el gasto semanal acumulado, siendo marcado a



**Figura 3.** Análisis de asociación entre variable clínica y del acompañante con el gasto indirecto. **A:** asociación entre gasto indirecto del acompañante y sexo del acompañante. **B:** asociación entre horas del acompañante y estadio clínico. **C:** asociación entre gasto indirecto del paciente por esquema y estadio clínico.

partir de los 65 años (Fig. 2) y la presencia del acompañante, siendo este varón y con edad entre 30 y 50 años implica un mayor gasto semanal (Tabla 2, Figs. 2 y 3). Esto se debe a la disparidad de empleo formal e informal por género acentuado en países de ingresos bajo y mediano<sup>25</sup>, siendo respaldado por el informe anual de empleo del Perú del 2021<sup>26</sup>, en donde el promedio mensual de los trabajadores informales sobre formales está en \$244 y \$647, respectivamente. Predomina el empleo informal entre la población de sexo femenino (78.8%), en la selva (88.3%), en la ruralidad (95.3%), joven (83.2%) y que solamente llegó a alcanzar el grado educativo de primaria (94.8%)<sup>26</sup>.

El estadio clínico más avanzado se asocia con un mayor gasto indirecto semanal de horas acompañante, siendo la fracción de horas de cuidado en casa la de mayor contribución (Tabla 2 y Fig. 3). Este hallazgo se

explica porque la atención se vuelve más compleja conforme va progresando el cáncer, lo que implica mayor carga para el cuidador, y si este carece de capacitación para hacerlo, va a tener consecuencias no solo económicas, agregándose: disminución de la autoeficiencia, disminución de la calidad de vida, aumento de la ansiedad y aumento de depresión<sup>27</sup>.

Al evaluar por esquema de tratamiento va a depender del estadio clínico, ya que el gasto indirecto por esquema acumulado se correlaciona con el mayor número de sesiones, y se asocia a la presencia de BATD (Tabla 3 y Fig. 3). La BATD es un componente fundamental del tratamiento definitivo del cáncer de CACU y permite la administración segura de aproximadamente la mitad de la dosis de radiación efectiva total necesaria para obtener resultados óptimos<sup>28</sup>, pero se debe seleccionar a las pacientes posthisterectomías si va a

tener beneficio la braquiterapia a nivel de cúpula vaginal<sup>13</sup>. Resalta el estadio clínico III como causante del mayor gasto indirecto del paciente por esquema (Fig. 3), esto se debe al escenario IIIC2, en donde se brinda casi el doble de sesiones al irradiar la zona pélvica y retroperitoneal de manera secuencial (Fig. 1); para disminuir ese costo indirecto se deben usar técnicas especiales de irradiación que permitan irradiar ambas regiones de manera simultánea como arcoterapia volumétrica modulada<sup>3</sup>.

La mejora en el manejo del cáncer tanto de la quimioterapia como de la irradiación, con menos efectos secundarios del tratamiento<sup>29</sup>, facilitará a las pacientes a seguir trabajando durante el tratamiento y así reducir el número de días de ausentismo en el trabajo; por lo tanto, esperamos que este costo disminuya con el tiempo. Cuando mejora la supervivencia puede aumentar la discapacidad a largo plazo y, por lo tanto, la pérdida de producción<sup>22</sup>. Sin embargo, el adecuado y moderno tratamiento también puede aumentar la capacidad de trabajo, y esto reducirá el número de personas con jubilación anticipada parcial o total. El CACU es una causa común de muerte entre la población activa<sup>22</sup>, con mejoras en la prevención y el tratamiento<sup>22,30</sup> se reducirá el número de años de vida perdidos antes de la edad de jubilación y, por tanto, también los costes por mortalidad prematura.

Esta investigación es pionera a nivel nacional, ya que no se cuenta con reportes sobre los gastos indirectos en el tratamiento del CACU. A nivel latinoamericano existe escasa información. Sin embargo, a nivel internacional se encuentran reportes de pérdida de productividad debido al tratamiento oncológico. Por lo que es necesario en el futuro realizar estudios que correlacionen el gasto indirecto y los desenlaces clínicos de los pacientes. Así mismo, el impacto del gasto indirecto con la adherencia al tratamiento o la calidad de vida de los pacientes o acompañantes.

Nuestro análisis tiene limitaciones por el pequeño número de pacientes que recibieron radioterapia; sus resultados no serán generalizables a Latinoamérica y puede limitar la validez externa. Sin embargo, el muestreo ha sido probabilístico, por lo que puede ser útil extrapolar sus resultados a una población más amplia. Otra posible limitación es que se realizó en un solo centro, pero a nivel nacional solo existen cuatro institutos públicos con las mismas características que ofrecen el servicio de radioterapia, y este instituto desde su apertura tiene un promedio de atendidas en CACU de 130 pacientes al año hasta la fecha, con un incremento progresivo.

Nuestros resultados demuestran que el gasto indirecto por el tratamiento contra el CACU es alto y considerable al comparar con el ingreso promedio mensual de la paciente o acompañante. Este gasto semanal se incrementa cuando está presente el acompañante varón, y la edad del paciente o del acompañante es menor a 65 y 45 años, respectivamente. Se suman otros factores, como el mayor número de sesiones, el estadio clínico III y la presencia de BATD para incrementar el gasto por esquema.

## Agradecimientos

El autor agradece a la Dirección Regional de Salud de Junín, y al Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Centro.

## Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

## Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.

## Consideraciones éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética.** Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria y anonimizados, por lo que no fue necesario el consentimiento informado. Se han seguido las recomendaciones pertinentes.

**Declaración sobre el uso de inteligencia artificial.** Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

## Bibliografía

1. Lin S, Gao K, Gu S, You L, Qian S, Tang M, et al. Worldwide trends in cervical cancer incidence and mortality, with predictions for the next 15 years. *Cancer*. 2021;127(21):4030-9.
2. Kristina SA, Endarti D, Aditama H. Prediction of productivity costs related to cervical cancer mortality in Indonesia 2018. *Malays J Med Sci*. 2022;29(1):138-44.
3. Díaz JFR. Cost analysis of three-dimensional radiation therapy versus intensity-modulated chemoradiotherapy for locally advanced cervical cancer in Peruvian citizens. *Ecancermedicalscience*. 2023;17:1531.

4. Zafar SY, Abernethy AP. Financial toxicity, Part I: a new name for a growing problem. *Oncology (Williston Park)*. 2013;27(2):80-1.
5. Robles-Díaz José F. Toxicidad económica por nomadismo del paciente de radioterapia del Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas del Centro, 2021. *Gac Mex Oncol*. 2023;12:80-9.
6. Pilleron S, Cabasag CJ, Ferlay J, Bray F, Luciani S, Almonte M, et al. Cervical cancer burden in Latin America and the Caribbean: Where are we? *Int J Cancer*. 2020;147(6):1638-48.
7. Undabeitia J, Torres-Bayona S, Samprón N, Arrázola M, Bollar A, Armendariz M, et al. Indirect costs associated with glioblastoma: Experience at one hospital. *Neurologia (Engl Ed)*. 2018;33(2):85-91.
8. Middleton J, Black K, Ghosh S, Eisenstat DD, Patel S. Indirect costs associated with out-of-country referral for proton therapy: a survey of adult and pediatric patients in Alberta, Canada. *BMC Health Serv Res*. 2021;21(1):683.
9. Hanly P, Ortega-Ortega M, Soerjomataram I. Cancer premature mortality costs in Europe in 2020: a comparison of the human capital approach and the friction cost approach. *Curr Oncol*. 2022;29(5):3552-64.
10. Bradley CJ, Yabroff KR, Dahman B, Feuer EJ, Mariotto A, Brown ML. Productivity costs of cancer mortality in the United States: 2000-2020. *J Natl Cancer Inst*. 2008;100(24):1763-70.
11. Halpern MT, Lipscomb J, Yabroff KR. Cancer health economics research: the future is now. *J Natl Cancer Inst Monogr*. 2022;2022(59):102-6.
12. Bhatla N, Berek JS, Cuello Fredes M, Denny LA, Grenman S, Karunaratne K, et al. Revised FIGO staging for carcinoma of the cervix uteri. *Int J Gynaecol Obstet*. 2019;145(1):129-35.
13. Chino J, Annunziata CM, Beriwal S, Bradfield L, Erickson BA, Fields EC, et al. Radiation therapy for cervical cancer: executive summary of an ASTRO Clinical Practice Guideline. *Pract Radiat Oncol*. 2020;10(4):220-34.
14. Schad MD, Patel AK, Glaser SM, Balasubramani GK, Showalter TN, Beriwal S, et al. Declining brachytherapy utilization for cervical cancer patients - Have we reversed the trend? *Gynecol Oncol*. 2020;156(3):583-90.
15. Fabian A, Domschikowski J, Greiner W, Bockelmann G, Karsten E, Rühle A, et al. Financial toxicity in cancer patients treated with radiotherapy in Germany-a cross-sectional study. *Strahlenther Onkol*. 2022;198(12):1053-61.
16. Narang AK, Nicholas LH. Out-of-pocket spending and financial burden among Medicare beneficiaries with cancer. *JAMA Oncol*. 2017;3(6):757-65.
17. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Encuesta Nacional de Hogares 2020 [Internet]. Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática [citado el 17 de junio del 2023]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/informe-condiciones-de-vida.pdf>
18. Díaz JFR. Impact of outpatient radiotherapy on direct non-medical cost in patients in the Central Macro Region of Peru 2021. *Ecancelmedicallscience*. 2023;17:1580.
19. Bogdanova A, Andrawos C, Constantinou C. Cervical cancer, geographical inequalities, prevention and barriers in resource depleted countries. *Oncol Lett*. 2022;23(4):113.
20. Chargari C, Peignaux K, Escande A, Renard S, Lafond C, Petit A, et al. Radiotherapy of cervical cancer. *Cancer Radiother*. 2022;26(1-2):298-308.
21. Jönsson B. Cost of cancer: healthcare expenditures and economic impact. *Recent Results Cancer Res*. 2019;213:7-23.
22. Singh D, Vignat J, Lorenzoni V, Eslahi M, Ginsburg O, Lauby-Secretan B, et al. Global estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2020: a baseline analysis of the WHO Global Cervical Cancer Elimination Initiative. *Lancet Glob Health*. 2023;11(2):e197-e206.
23. Bendezu-Quispe G, Soriano-Moreno AN, Urrunaga-Pastor D, Venegas-Rodríguez G, Benites-Zapata VA. Asociación entre conocimientos acerca del cáncer de cuello uterino y realizarse una prueba de Papanicolaou en mujeres peruanas. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2020;37(1):17-24.
24. Venegas Rodríguez G, Jorges Nimer A, Galdos Kajatt O. Vacuna del papilomavirus en el Perú. *Rev Peru Ginecol Obstet*. 2020;66(4):00006.
25. Rajan S, Santoso C, Abba-Aji M, Stuckler D, McKee M, Hutchinson E, et al. Gender differences in informal payments for healthcare: evidence from 34 African countries. *Health Policy Plan*. 2022;37(1):132-9.
26. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Informe anual del empleo 2021 [Internet]. Perú: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo [citado el 01 de mayo del 2023]. Disponible en: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3768002/IAE\\_2021.pdf?v=1666188419](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3768002/IAE_2021.pdf?v=1666188419)
27. Morgan SP, Lengacher CA, Rodríguez CS. Caregiver burden in caregivers of patients with advanced stage cancer: A concept analysis. *Eur J Oncol Nurs*. 2022;60:102152.
28. Williamson CW, Mayadev J. Underutilization of brachytherapy for cervical cancer in the United States. *Brachytherapy*. 2023;22(1):15-20.
29. Chopra S, Gupta S, Kannan S, Dora T, Engineer R, Mangaj A, et al. Late toxicity after adjuvant conventional radiation versus image-guided intensity-modulated radiotherapy for cervical cancer (PARCER): a randomized controlled trial. *J Clin Oncol*. 2021;39(33):3682-92.
30. Katanyoo K, Riewpaiboon A, Chaikiedkaew U, Thavorncharoensap M. The cost of locally advanced cervical cancer in Thailand: an empirical study for economic analysis. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2021;22(10):3171-9.