

ARTÍCULO ORIGINAL

**Estudio de los costos de cuatro modalidades de tratamiento de los carcinomas de células basales y espinosas de la piel en el Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología (INOR)**

*Study of the Costs of Four Treatment Methods of Carcinomas of Skin Carcinoma of Skin Basal and Spinous Cells in the National Institute of Oncology and Radiology*

**Alina Suárez Jiménez,<sup>I</sup> Lorenzo Anasagasti Angulo,<sup>II</sup> Yenni Fernández Allegues<sup>III</sup>**

<sup>I, III</sup> Universidad de la Habana, Cuba

<sup>II</sup> Instituto de Oncología y Radiobiología, Cuba

**Resumen**

El comportamiento de los costos en los servicios de salud tiene un alto impacto en los procesos de evaluación y toma de decisiones, con el fin de optimizar el empleo de los recursos. La presente investigación fue realizada en la Vicedirección de investigaciones del Instituto de Oncología y Radiobiología (INOR), con la finalidad de conocer cómo se comporta el costo en varias modalidades de tratamiento de los tumores de la piel. En este sentido, el estudio se focalizó en el desarrollo de un procedimiento para la determinación y análisis de dichos costos, de manera que la información obtenida puede contribuir a una mejor asignación y uso de los recursos en función de la gestión institucional. Se utilizó el método de costo real para evaluar los resultados y se emplearon técnicas de investigación acorde con el objeto de estudio, basadas en las disposiciones vigentes.

**Palabras clave:** costos, modalidades de tratamiento, tumores basocelulares y espinocelulares.

## **Abstract**

*Performance of costs in Health Services has a high impact in the assessment processes and in decision-making, in order to optimize the use of the resources. This research work was carried out in the Research Vice-Direction of the Institute of Oncology and Radiobiology with the aim of knowing how the cost performs in different treatment methods for skin tumors. In this sense, the study focused in the development of a procedure for determining and analyzing such costs, so that information obtained can contribute to a better allocation and use of resources according to the institutional management. Real cost method was used for assessing results, and research techniques according with the study object were used, based on the regulations in force.*

**Keywords:** *Costs, Treatment Methods, Basal Cell Carcinomas.*

## **Introducción**

El cáncer constituye un problema internacional, registrado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el primer lugar entre las enfermedades crónicas no transmisibles, por lo que se ha convertido en una dificultad de extrema importancia tanto en países desarrollados como en naciones en vías de desarrollo. Los tumores malignos de la piel son los más frecuentes y, aunque no se hallan entre las diez primeras causas de muerte por cáncer, sí ocasionan deformidades y afectación funcional. Ello se debe a que la mayoría aparece en sitios de la piel expuestos al sol (la cara, alrededor de los ojos y la boca, las orejas, entre otros).

Por otro lado, existe variabilidad en la calidad de los diagnósticos, los tratamientos y las condiciones específicas de los pacientes, tales como morbilidades o decisiones personales. Si bien los procedimientos disponibles pudieran lograr la cura en la mayoría de los pacientes, algunos presentan resultados desfavorables que derivan en enfermedad persistente, deformidades, sufrimiento y, eventualmente, la muerte.

De manera general, los tumores malignos primarios de la piel se clasifican como cáncer de piel no melanoma; incluyen los carcinomas de células basales (CCB), los de células espinosas (CCE) y el melanoma de piel, considerado aparte por su menor frecuencia, sus características muy particulares de evolución y sus tratamientos diferentes.

En Cuba, estos tumores son frecuentes entre la población de piel más clara y en personas que por su profesión, hábitos o costumbres han recibido una intensa exposición a las radiaciones ultravioletas del sol, lo que daña los mecanismos naturales de defensa de la piel y el ADN en el núcleo de las células. Todo ello conlleva la ocurrencia de mutaciones de las que pueden resultar transformaciones celulares cancerosas. Nuestro país dedica una parte significativa de los fondos de su PIB a la esfera de la salud, pues esta demanda recursos ascendentes cada año, lo que obliga a optimizar su empleo mediante una adecuada planificación, registro y control de las actividades y proyecciones económicas.

La necesidad de recursos humanos especializados y los insuficientes medios financieros y económicos disponibles, hacen necesario perfeccionar la eficiencia y eficacia de los sistemas nacionales para el diagnóstico y tratamiento del cáncer. Todo ello con el fin de garantizar y ampliar la cobertura de los pacientes afectados por esta enfermedad, fundamentalmente con el aseguramiento oportuno de los medicamentos y tecnologías precisos (Collazo y Rovira, 1997).

Por otra parte, la evaluación económica de los tratamientos se puede definir como el conjunto de procedimientos o técnicas dirigidas a evaluar el impacto de acciones o cursos de acciones alternativas en el bienestar de la sociedad. Puede valorarse cualquier decisión que implique una elección entre dos o más acciones y que repercuta en la salud y en los recursos, debido a que estos últimos son limitados en relación con sus aplicaciones y beneficios esenciales (Badia, 1994).

Asimismo, para las evaluaciones económicas de los servicios de salud, es primordial considerar el monto de los recursos que se invierten en todos los aspectos del proceso de atención al paciente (Arredondo y Damián, 1997). La determinación y el uso de técnicas de costo para estimar y analizar los recursos destinados a las acciones de salud, se han perfeccionado paulatinamente de acuerdo con los modos prácticos y los aportes de especialistas y profesionales de las distintas entidades.

El Ministerio de Salud Pública (MINSAP) de Cuba establece los procedimientos de costos para el sector en el *Manual de instrucciones y procedimientos* (2009). El documento considera que «el costo es el resultado de la utilización de recursos monetarios en la adquisición de

mercancías, medios básicos, servicios y la cumplimentación de otras obligaciones con una finalidad determinada» (p. 5). Es posible afirmar entonces que el empleo de los costos en las acciones de salud ofrece las siguientes posibilidades:

- Permite medir la eficiencia económica y detectar las reservas sin explotar.
- Obliga a que el resto de los subsistemas contables se vinculen entre sí.
- Indica si es aconsejable iniciar o continuar una actividad desde el punto de vista económico.
- Permite ahorrar de manera ágil y científica, ya que conduce al aprovechamiento óptimo de los recursos.
- Permite conducir la eficiencia médica y social.
- Señala los recursos potenciales para racionalizar sin afectar indicadores de salud, la calidad de la atención médica o algún otro aspecto.

El Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología (INOR) está muy interesado en conocer los recursos que invierte en el tratamiento de los tumores malignos de la piel que no son melanomas, así como el costo de sus cuatro modalidades: terapia fotodinámica, cirugía menor, criocirugía y radioterapia. En este sentido, en el presente estudio se desarrolla un procedimiento de análisis dirigido a la satisfacción de dicho interés.

### **1. Bases metodológicas para la determinación del costo**

Las modalidades de tratamientos referidas previamente constituyen vías fundamentales de solución para numerosos pacientes que padecen CCB y CCE de piel y son atendidos a diario en el INOR. Para la determinación de sus costos, es necesario conocer las características del objeto de estudio, para lo cual se identificaron las siguientes etapas:

1. Familiarización con las modalidades de tratamientos de los tumores de referencia.
2. Recopilación de la información básica.
3. Procesamiento y análisis de la información.
4. Identificación de los elementos del costo.

5. Determinación y análisis del costo de las diferentes modalidades de tratamiento de tumores basocelulares de la piel.

Seguidamente, teniendo en cuenta la primera etapa establecida, se referirán las particularidades de cada modalidad de tratamiento de los tumores malignos de piel que no son melanomas:

- Terapia fotodinámica: es una técnica basada en la aplicación tópica de una sustancia fotosensibilizante (SFS) y luz en una longitud de onda (color) específica, que permite activar la SFS. La combinación de ambos elementos produce una reacción fotoquímica que origina agentes citotóxicos, generados a partir de la presencia de oxígeno molecular altamente reactivo, lo que lleva finalmente a la muerte selectiva del tejido tumoral. Por otra parte, existen dos modos de análisis para demostrar la cura de las lesiones tratadas:
  - Evaluación clínica tras la ausencia de tumor, nódulos o cualquier otra señal de malignidad en el sitio de cicatrización residual postratamiento.
  - Biopsia o estudio histológico en el sitio originario del tumor, con un resultado anatomopatológico que demuestre su ausencia.

En la figura 1 se puede apreciar el equipo que se emplea en este tipo de tratamiento.

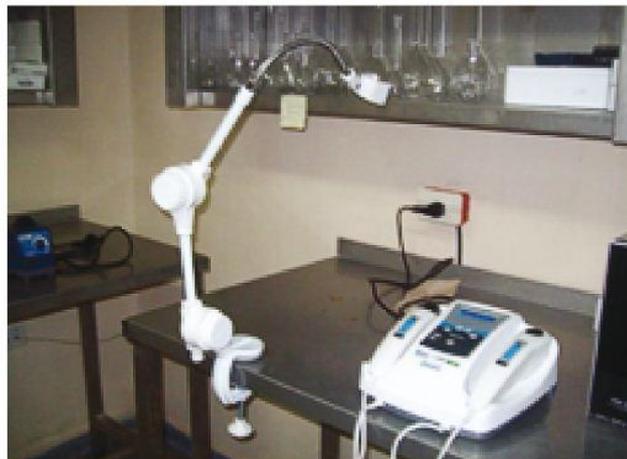


Figura 1. Equipo que se utiliza en la terapia fotodinámica

- Cirugía menor para tumores de la piel, carcinomas basales de hasta 2cm Tis, T1: el tratamiento quirúrgico de los tumores de la piel para los estadios de referencia, se ejecuta

mediante técnicas simples de cirugía menor. Se realiza una incisión en losange y se sutura con la aplicación de anestesia local.

- Criocirugía: se basa en la aplicación de temperaturas por debajo de  $-150^{\circ}$  en el tumor y en los márgenes de seguridad. Este tratamiento es muy parecido en sus objetivos al de cirugía menor, se puede realizar en consulta sin condiciones de salón de operaciones.
- Radioterapia: constituye un tipo de tratamiento oncológico que utiliza las radiaciones ionizantes para eliminar las células tumorales en la parte del organismo donde se apliquen (tratamiento local). Destruye las células malignas mediante la parálisis de su metabolismo y trata de dañar lo menos posible los tejidos sanos. Es un método que se utiliza desde fines del siglo XIX y ha evolucionado con los avances científicos de la Física, la Oncología y el empleo de ordenadores que ha mejorado tanto los equipos como su precisión, y elevado la calidad e indicación de los tratamientos. Se estima que más del 50 % de los pacientes con cáncer necesitan la radioterapia para el control tumoral o como terapia paliativa en algún momento de su evolución. En el tratamiento del cáncer de piel, pueden ser empleados varios procedimientos tales como la teleterapia con rayos X, los rayos gamma y la braquiterapia.

Ahora bien, para la inclusión en los tratamientos de tumores basocelulares de la piel, el paciente debe ser remitido desde otras instancias del sistema de salud, o llegar por espontánea voluntad o por interconsultas entre servicios del INOR. Todos los casos deben ser inscritos en la institución para su posterior evaluación en una consulta central, donde un grupo de especialistas de diversas ramas ofrecen el diagnóstico y la clasificación del caso y se decide la conducta de tratamiento a seguir y su aplicación, ya sea ambulatoria o mediante ingreso hospitalario.

En el caso de la terapia fotodinámica, puede ser indicado un estudio complementario de anatomía patológica. Los pacientes pasan por una consulta central en la cual se clasifican en internación (hospitalización) o tratamiento ambulatorio.

Todos los casos deben iniciarse con un diagnóstico clínico y su confirmación mediante una biopsia, para su posterior estudio anatomopatológico dirigido a la práctica de las diferentes modalidades de tratamiento. En caso de cirugía simple, se realiza una biopsia denominada

excerética a la pieza de tejido extirpada, procedimiento que se efectúa para las otras tres variantes antes de su desarrollo.

Por otra parte, cada modalidad de tratamiento tiene que pasar por un proceso conocido como anatomía patológica. Este es el que inicia la terapia fotodinámica, la criocirugía y la radioterapia y finaliza la cirugía menor, pero influye en las cuatro del mismo modo.

Según Robbins (2010):

(La anatomía patológica) es la especialidad médica que realiza los diagnósticos morfológicos de tejidos sanos y enfermos a partir de sus características microscópicas. Para ello, compara patrones previamente establecidos y se basa en clasificaciones obtenidas a partir de largas series de observaciones clínicas correlacionadas con los patrones observados microscópicamente. La tecnología fundamental es la microscopía de luz que utiliza diversos tipos de tinciones (tiempo entre tres y siete días). También pueden ser necesarias técnicas moleculares, inmunohistoquímicas, citogenéticas, de microscopía electrónica, entre otras (p. 26).

Por otro lado, en la figura 2 se puede observar la manera en que procede.



Figura 2. Flujo de información de la anatomía patológica

## 2. Determinación y análisis del costo de las diferentes modalidades de tratamiento

Las cuatro modalidades de tratamiento requieren una base de recursos materiales entre los que se incluyen los instrumentos de trabajo, medicamentos y otros. Estos, a su vez, implican el

empleo de diversos recursos, de infraestructura y de personal debidamente calificado. En este sentido, para la determinación y el análisis del costo de las diferentes modalidades de tratamiento se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Estudio de los procesos que forman parte de cada tratamiento.
- Identificación de los componentes para el cálculo del costo.
- Diseño de un procedimiento general para el cálculo del costo.
- Análisis de los resultados teniendo en cuenta cada tratamiento.

Por ejemplo, en el tratamiento mediante cirugía menor de carcinomas basales de hasta 2cm Tis, T1, influyen otros dos procesos: esterilización y servicio de lavandería.

Por otra parte, el estudio de anatomía patológica exige que el costo total de cada modalidad considere, además de sus costos propios, los correspondientes a sus funciones. Esto es válido tanto para los tratamientos que realizan este estudio al inicio (terapia fotodinámica, criocirugía y radioterapia) como para la cirugía menor que lo hace al final.

A continuación (tabla 1), se relacionan los elementos directos e indirectos del costo para cada modalidad de tratamiento.

**Tabla 1. Relación de los componentes del costo de cada modalidad de tratamiento**

ELEMENTOS DEL COSTO	TERAPIA FOTODINÁMICA	CIRUGÍA MENOR	CRIOCIRUGÍA	RADIOTERAPIA
Materiales directos	Medicamentos SPS Material gastable Instrumental médico Servicio de esterilización	Medicamentos Material gastable Instrumental quirúrgico Esterilización Servicio de lavandería	Medicamentos N2L Equipos de criocirugía Material gastable	Equipamiento Material gastable
Salarios directos	Médico jefe de la investigación Especialista médico	Especialista en cirugía menor Dos enfermeras	Médico especialista Enfermera asistente	Médico especialista Técnicos de la especialidad
Costos indirectos	Consumo de electricidad Consumo de agua Depredación de muebles y equipos Salario indirecto de auxiliar de limpieza	Consumo de electricidad Consumo de agua Depredación de muebles y equipos Salarios indirectos de la asistente a pacientes y auxiliar de limpieza	Consumo de electricidad Consumo de agua Depreciación de muebles y equipos Salario indirecto de auxiliar de limpieza	Consumo de electricidad Depreciación de muebles y equipos Salario indirecto de auxiliar de limpieza

Seguidamente (tabla 2), se pueden apreciar los costos de los componentes de cada modalidad.

Tabla 2. Costos de los componentes de las modalidades de tratamiento de los tumores basocelulares de la piel

ELEMENTOS DEL COSTO	TERAPIA FOTODINÁMICA	CIRUGÍA MENOR	CRIOCIRUGÍA	RADIOTERAPIA
Proceso de anatomía patológica	\$ 105,33	\$ 105,33	\$105,33	\$105,33
Medicamentos	368 000,00	0,60	0,21	1,17
Material gastable	0,69	26,96	100 100,00	1,05
Servicio de esterilización	0,35	0,87		
Servicio de lavandería		228 000,00		6,00
Salarios directos	372 083,00	121 042,00	103 685,00	87 500,00
<b>Total de costos directos</b>	<b>\$ 1 803 880,00</b>	<b>\$ 1 686 774,00</b>	<b>\$ 1 259 325,00</b>	<b>\$ 1 163 101,00</b>
Salarios indirectos	\$ 114 583,00	\$ 132 487,00	\$ 114 583,00	\$ 114 583,00
Electricidad	0,08	0,33	0,02	10 188,00
Agua	0,75	16 748,00	0,85	11 166,00
Depreciación	0,15	0,81	0,01	131 146,00
<b>Total costos indirectos</b>	<b>\$ 124 515,00</b>	<b>\$ 160 763,00</b>	<b>\$ 123 492,00</b>	<b>\$ 267 083,00</b>
<b>Costo total</b>	<b>\$ 1 928 395,00</b>	<b>\$ 1 847 537,00</b>	<b>\$ 1 382 817,00</b>	<b>\$ 1 430 184,00</b>

Los resultados \$ 192,83, \$ 184,75, \$ 138,28 y \$143,01 corresponden al costo perteneciente a las modalidades de tratamiento de tumores basocelulares de la piel después de haberle agregado el costo del proceso de anatomía patológica. Este último es el que representa el procedimiento más costoso en cada tratamiento, con un 54,6 % y 73,6 %.

Si se analiza la tabla 2 de manera horizontal, es posible apreciar que, en materia de medicamentos, la terapia fotodinámica incurre en el mayor costo. Este es el tratamiento más caro no solo para el país sino internacionalmente; puede llegar a costar hasta 89 euros. Por otro lado, en cuanto al material gastable, el tratamiento que mayor costo posee es la cirugía menor.

Por otra parte, durante el desarrollo de la investigación, el país utilizó por primera vez la terapia fotodinámica, fenómeno que conllevó la participación de un número significativo de profesionales, lo cual se reflejó en el costo. Asimismo, fue el tratamiento más destacado con respecto a los salarios directos.

Como se puede observar, en cuanto a los costos indirectos se destaca la radioterapia, pues fue el tratamiento que incurrió en el mayor gasto de electricidad y depreciación. Ello se debe a que requiere, para su desarrollo exitoso, equipos de alta tecnología. Por otro lado, la cirugía menor incrementa los costos de agua y salario indirecto, y es posible resaltar el comportamiento de este último indicador teniendo en cuenta el papel que desempeña el personal de apoyo en cada una de las modalidades de tratamiento.

Finalmente, entre los costos directos sobresale, nuevamente, la terapia fotodinámica. El elemento de mayor peso es el salario directo, que representa el 43 %, ya que el tratamiento requiere una cantidad considerable de horas, como se había referido previamente.

En la figura 3, a continuación, se puede apreciar una comparación entre el desempeño de los costos directos e indirectos.

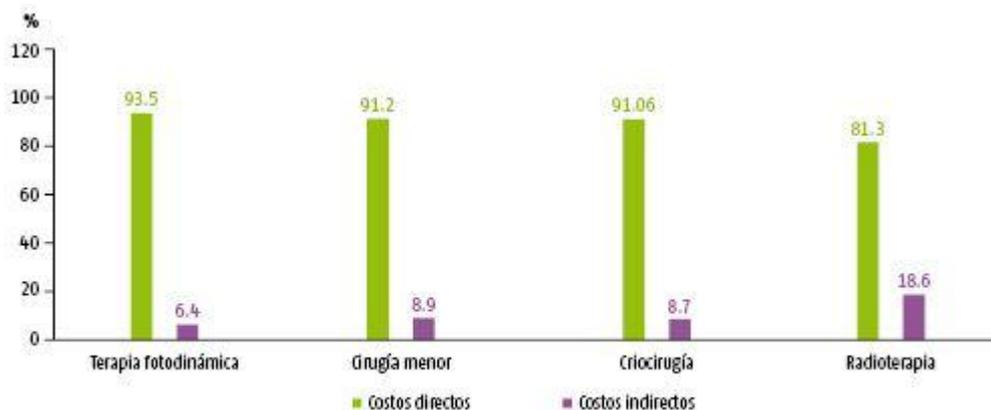


Figura 3. Comparación entre costos directos e indirectos

### **3. Impacto económico y social de las modalidades de tratamiento de tumores basocelulares de la piel**

Es importante destacar que la técnica de tratamiento menos cara es la criocirugía, por lo que es la más recomendable en materia de costos. No obstante, es preciso tener en cuenta que no se puede aplicar en algunos lugares del cuerpo como es el caso de los cartílagos.

Por otro lado, la radioterapia es otro procedimiento de los menos costosos. Sin embargo, no se realiza frecuentemente a personas jóvenes porque deja secuelas, atrofia la piel y las radiaciones conllevan un riesgo de inducción de segundos tumores.

A su vez, el tratamiento de cirugía menor es un poco más caro que los anteriores pero es muy rápido. Las molestias que ocasiona solo radican en la entrada al salón de operaciones y en la retirada de los puntos.

Asimismo, el procedimiento más costoso es la terapia fotodinámica. Este ofrece muchas ventajas al paciente, ya que favorece la buena cicatrización y no se necesita un salón de operaciones, aunque causa un poco de ardor y sensación de quemaduras durante su aplicación.

Finalmente, además de las ventajas de carácter económico, indiscutiblemente la criocirugía ofrece mayores beneficios de satisfacción para el paciente. Además de prescindir del salón de operaciones, la recuperación oscila entre 10 y 15 días y transcurre sin molestia alguna de puntos o quemaduras en la piel.

### **Conclusiones**

La organización de la información permitió identificar los elementos del costo que corresponden a cada una de las modalidades de tratamiento de los carcinomas de células basales y espinosas de la piel en el Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología (INOR). En este sentido, fue posible determinar, además, el monto al que asciende cada una mediante el método de costeo real.

Se ofreció, asimismo, el análisis de los componentes de los costos de las cuatro alternativas y se refirieron las diferencias entre cada una de ellas, proceso que permitió evidenciar

que la criocirugía, además de ser el tratamiento menos doloroso para el paciente, es el menos costoso.

### Referencias bibliográficas

ARREDONDO, A. y T. DAMIÁN (1997): «The Economic Costs in the Production of Health Services: From the Cost of Inputs to the Cost of Case Management», *Salud Pública México*, vol. 39, n.º 2, México D.F., pp. 117-124.

BADIA ROVIRA, X. (1994): *Evaluación económica de medicamentos. Un instrumento para la toma de decisión en la práctica clínica y la política sanitaria*, Du Pont Pharma, Barcelona.

CABRERA LAGUARDIA, E. R. y J. BERNABÉ PÉREZ (2008): «Bases metodológicas para la utilización de los costos en las instituciones asistenciales de salud», tesis de diploma, Facultad de Contabilidad y Finanzas, Universidad de la Habana.

COLLAZO, M. y J. ROVIRA (1997): «Criterios sobre la evaluación económica de los medicamentos antineoplásicos», <[bvs.sld.cu/revistas/onc/vol13\\_1\\_97/onc04197.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/onc/vol13_1_97/onc04197.htm)> [10/1/2017].

INSTITUTO NACIONAL DE ONCOLOGÍA Y RADIOBIOLOGÍA (INOR) (2013): «Manual de organización y procedimientos departamento de investigaciones clínicas», material inédito, La Habana.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA (2009): «Manual de instrucciones y procedimientos de costos en salud», material inédito, La Habana.

RAMOS DOMÍNGUEZ, N. y J. ALDEREGIA HENRÍQUEZ (1990): *Medicina social y salud pública en Cuba*, Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

RAYBURN, L. G. (1987): *Contabilidad de costos*, vol. 1-2, Ediciones Centrum Técnicas y Científicas, Toledo.

ROBBINS, S. (2010): *Patología humana*, Elsevier, Amsterdam.

Recibido: 1/3/2017

Aceptado: 15/5/2017

Alina Suárez Jiménez, Universidad de la Habana, Cuba, Correo electrónico: [alinasuarez@fcf.uh.cu](mailto:alinasuarez@fcf.uh.cu)

Lorenzo Anasagasti Angulo, Instituto de Oncología y Radiobiología, Cuba, Correo electrónico: uninor@infomed.sld.cu

Yenni Fernández Allegues, Universidad de La Habana, Cuba