PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMÍA

Disertación previa a la obtención del título de Economista

Cálculo de los costos directos e indirectos del cáncer de piel basocelular en la ciudad de Quito. Periodo 2000-2013

Carla Alejandra Jácome Corrales
cjacome089@puce.edu.ec
Directora: Mtr. María de los Angeles Barrionuevo
mabarrionuevom@puce.edu.ec

Quito, febrero de 2018

Resumen

La presente investigación realiza un análisis histórico acerca de la incidencia del cáncer de piel y su evolución en la ciudad de Quito, además se calculan los costos directos e indirectos que genera la enfermedad. Los cálculos se realizan con información del Registro Nacional de Tumores, el cual presenta toda la información recolectada de pacientes atendidos por cáncer de piel en la ciudad de Quito, desde el año 2000 hasta el 2013, último año disponible de información. Utiliza la metodología de costos directos sanitarios para estimar los costos por tratamiento, exámenes y seguimiento que requieren los pacientes, método que fue calculado para el periodo de estudio, obteniendo un monto de 15'189,445.50 dólares a precios 2017. Para el cálculo de costos indirectos se usa la metodología de capital humano que estima los ingresos no percibidos por fallecimiento, se presenta dos escenarios, en uno se calcula los ingresos no percibidos con la esperanza de vida estándar obteniendo 48'047,418.72 dólares a precios 2017; mientras que en el segundo escenario se realiza un ajuste a la esperanza de vida con la preferencia temporal y la ponderación por edad, obteniendo un monto de 27'405,231.28 dólares a precios 2017. Este análisis se vuelve relevante debido al aumento de la incidencia de cáncer de piel en Quito, siendo de interés para quienes hacen política pública y los grupos de investigación, ya que estos pueden plantear programas de prevención.

Palabras clave: Cáncer de piel basocelular, costos directos sanitarios, costos indirectos por mortalidad, ingresos no percibidos.

Abstract

This research realizes a historical analysis about the incidence of skin cancer and its evolution in Quito's city, in addition to calculating the direct and indirect costs generated by the disease. The calculations are made with information from the National Cancer Registry, which presents information collected from patients attended for skin cancer in Quito's city, from 2000 to 2013, last available year of information. The methodology of direct health costs is used to estimate the costs of treatment, medical exams, follow-up and all resources required for patients. Method that was calculated for the study period, obtaining an amount of 15'189,445.50 dollars at 2017 values. Indirect costs are calculated using the human capital methodology, which estimates the income not received due to death. There are two scenarios, the first one calculates the income not received with the standard life expectancy obtaining 48'047,418.72 dollars at 2017 values. Meanwhile, in the second scenario realizes an adjustment in the life expectancy, obtaining an amount of 27'405,231.28 dollars to values 2017. This study becomes relevant due to the increased incidence of skin cancer in Quito. It is of interest for those who make public policy and research groups, because these groups can implement prevention programs.

Keywords: Basal cell skin cancer, direct health costs, indirect costs due to mortality, income not received.

Dedicado a toda mi familia que sabe lo que es convivir y perder a un familiar con cáncer de piel.

Dedicado a mi hijo Mateo Jared.

Agradezco a Dios por haberme brindado el privilegio de haber nacido en este hermoso país y por la cálida compañía de familiares, amigos y profesores que puso en mi camino. A mis padres y hermano por la entrega de amor, paciencia, valores y felicidad que me han transmitido a lo largo de mi vida.

A mi novio por sus palabras de aliento y el apoyo incondicional, y a nuestro querido hijo que es el motor de superación en nuestras vidas.

A la Mtr. María de los Angeles Barrionuevo por toda su amistad y amabilidad a lo largo de la elaboración de la investigación y por las guías académicas que permitieron culminar con los mejores resultados.

Al grupo de médicos especialistas en oncología que otorgaron sus conocimientos para obtener resultados más cercanos a la realidad del país:
Dra. Olga Mariana Cárdenas Radiología oncológica – Médico tratante del Hospital Oncológico SOLCA-Quito
Dr. Vinicio Checa Cirujano oncólogo – Médico tratante del Hospital Eugenio Espejo
Dr. Carlos Torres Cirujano oncólogo – Médico tratante del Hospital Oncológico SOLCA-Quito y jefe de área en cabeza, cuello y piel
Dr. Carlos Iván Veintimilla Cirujano oncólogo – Médico tratante del Hospital Eugenio Espejo

A los médicos que tuvieron la paciencia de explicar los conceptos que se encuentran dentro de la ciencia de la salud:
Dra. Verónica Gabriela Gordillo – Médico ocupacional del Distrito de Salud 10D01Ibarra-Pimampiro-Urcuquí
Md. Mayra Paola Rodriguez – Médico del Distrito de Salud 05D01Lasso-Latacunga-Cotopaxi

A la Dra. Patricia Cueva Directora del Registro Nacional de Tumores, por la ayuda con las bases de datos para cáncer de piel.

Al Ing. Richard Rodriguez por la ayuda y recomendaciones brindadas para el manejo de las bases de datos.

Glosario de términos

aecc	Asociación Española contra el Cáncer
APVP	Años potenciales de vida perdidos
APVLP	Años potenciales de vida laboral perdidos
BM	Banco Mundial
CBC	Carcinoma basocelular
CEC	Carcinoma escamocelular
CEPAL	La Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CFC	Clorofluorocarbono
CIE-10	Clasificación Internacional de Enfermedades 10ª versión
CI5C	Cancer Incidence in Five Continents
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COLCIENCIAS	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación
CPNM	Cáncer de piel no melanoma
EXA	Agencia Espacial Civil Ecuatoriana
GBD	Global Burden of Disease Study
GEI	Gases efecto invernadero
HBFC	Hidrobromofluorocarbono
INAMHI	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
IUV	Índice UV
NU	Naciones Unidas
OMS	Organización Mundial de la Salud
PIB	Producto Interno Bruto
RNT	Registro Nacional de Tumores
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
SOLCA	Sociedad de Lucha Contra el Cáncer
UV	Ultravioleta
UVA	Ultravioleta A
UVB	Ultravioleta B
UVC	Ultravioleta C

Índice

Resumen 2
Abstract 3
Introducción 11
Metodología del trabajo 13
Pregunta general 13
Preguntas específicas 13
Objetivo general 13
Objetivos específicos 13
Tipo de investigación 14
Enfoque y técnica de investigación 14
Fuentes de información 14
Procedimiento metodológico 15
Fundamento Teórico 16
Salud 16
Cáncer 17
Melanoma maligno 18
Carcinoma escamocelular 18
Carcinoma basocelular 18
Carcinoma basocelular 19
Epidemiología 19
Factores de riesgo 19
Clasificación 19
Diagnóstico 21
Metástasis 21
Pronóstico 21
Cambio climático: una externalidad global 22
Capa de ozono como bien público 23
Economía de la salud 24
Evaluación económica 26
Evaluación parcial 26
Capítulo I 30
Egresos Hospitalarios en Ecuador 30
Defunciones Generales en Ecuador 35
Quito 38
Registros por paciente de cáncer de piel 1985-2013 40
Capítulo II 50
Costos directos 50

Valoración de costos directos 51
Limitaciones teóricas y metodológicas 53
Costos indirectos 54
Valoración para costos indirectos 55
Limitaciones teóricas y metodológicas 57
Costos intangibles 57
Valoración de costos intangibles 58
Capítulo III 60
Costos directos del cáncer de piel basocelular 60
Uso de la Guía de Práctica Clínica 61
Entrevistas a médicos especialistas 65
Mapa del proceso asistencial 68
Costos por atención y tratamiento para pacientes con CBC desde el año 2000 al año 2013 69
Costos por seguimiento a pacientes con CBC desde el año 2000 al año 2013 76
Costeo del proceso asistencial para un paciente 79
Costos indirectos del cáncer de piel basocelular 80
Costos por mortalidad 80
Conclusiones 87
Recomendaciones 89
Referencia Bibliográfica 91
Anexos 99

Índice de tablas

Tabla 1 Características clínicas según el subtipo 20
Tabla 2 Características histológicas según subtipo 21
Tabla 3 Efectos de la radiación solar 24
Tabla 4 Ejemplos de costos directos e indirectos según la actividad 28
Tabla 5 Egresos hospitalarios registrados en el territorio nacional desde 1999 a 2016 30
Tabla 6 Cantidad de egresos hospitalarios por agrupación étnica 33
Tabla 7 Tasa de egresos hospitalarios desagregados por provincia de residencia. Años 1999 y 2016 (x 10,000 egresos) 34
Tabla 8 Decesos ocurridos por cáncer de piel en el territorio nacional desde 1997 a 2016 35
Tabla 9 Tasa de mortalidad (x 1'000,000 personas) 36
Tabla 10 Tasa de mortalidad para cáncer de piel desagregado por provincia. Años 2001 y 2010 (x 100,000 personas) 37
Tabla 11 Categorías de IUV 39
Tabla 12 Registros de cáncer de piel en Quito desde 1985 hasta 2013 40
Tabla 13 Cantidad de registros de pacientes con melanoma desagregados por grupo de edad y nivel de instrucción 42
Tabla 14 Tasa de crecimiento de incidencia de melanoma según ocupación laboral 43
Tabla 15 Cantidad de registros de pacientes con CEC desagregados por grupo de edad y nivel de instrucción 45
Tabla 16 Tasa de crecimiento de incidencia de CEC según ocupación laboral 46
Tabla 17 Cantidad de registros de pacientes con CBC desagregados por grupos de edad y nivel de instrucción 48
Tabla 18 Tasa de crecimiento de incidencia de CBC según ocupación laboral 49
Tabla 19 Alternativas de costos de oportunidad según el tiempo a valorar 53
Tabla 20 Subtipos clínicos e histológicos del CBC 61
Tabla 21 Clasificación de riesgo en CBC 62
Tabla 22 Recomendaciones de los expertos en cuanto al tratamiento de CBC 66
Tabla 23 Número de pacientes registrados, por año, diagnóstico y sexo en CBC 69
Tabla 24 Costos por consulta y diagnóstico de un paciente con CBC (precios 2014) 70
Tabla 25 Costos de los estudios preoperatorios para un paciente con CBC (precios 2014) 70
Tabla 26 Costos por atención hospitalaria y cirugía para un paciente con CBC (precios 2014) 71
Tabla 27 Costos por radioterapia (precios 2014) 72
Tabla 28 Número de pacientes con CBC según la localización del tumor 72
Tabla 29 Costos de tratamiento para un paciente según ubicación de tumor y etapa de tratamiento (precios 2014) 73
Tabla 30 Costos individuales del tratamiento para CBC a precios 2014 y 2017 73
Tabla 31 Número de pacientes y sus costos para cirugía y radioterapia con CBC según la localización del tumor 74
Tabla 32 Costos por cirugía y radioterapia para todos los pacientes (precios por año y precios 2017) 75
Tabla 33 Número de consultas médicas después de terminado el tratamiento 76
Tabla 34 Número de pacientes que realizan seguimiento para cada año 76
Tabla 35 Número de consultas por año 77
Tabla 36 Costo total de consultas de seguimiento (precios por año y precios 2017) 78
Tabla 37 Esperanza de vida a cada edad del Modelo West Nivel 26 de Coale y Demeny 80
Tabla 38 Ingreso per cápita 81
Tabla 39 Número de personas fallecidas por año 82

Tabla 40 Ingresos no percibidos de todos los pacientes fallecidos desagregado por año (corrientes y valor presente) – Escenario 1 (Esperanza de vida estándar) 83
Tabla 41 Ingresos no percibidos de todos los pacientes fallecidos desagregado por año (corrientes y valor presente) – Escenario 2 (Esperanza de vida más valores sociales) 85
Tabla 42 Costos directos e indirectos del CBC a precios 2017. Individuales y totales 86
Tabla 43 Ingreso per cápita en el Ecuador desde 2000 a 2016 110

Índice de gráficos

Gráfico 1 Egresos hospitalarios desagregado por cáncer de piel melanoma y no melanoma 31
Gráfico 2 Egresos hospitalarios desagregado por cáncer de piel melanoma (M) y no melanoma (NM). Sexo 31
Gráfico 3 Egresos hospitalarios desagregados por edad. Distribución normal 32
Gráfico 4 Egresos hospitalarios desagregados por tipo de cáncer de piel melanoma (M) y no melanoma (NM). Tipo del centro de atención (Público) 32
Gráfico 5 Egresos hospitalarios desagregados por tipo de cáncer de piel melanoma (M) y no melanoma (NM). Tipo de centro de atención (Privado) 33
Gráfico 6 Días de estancia en un centro de atención para los egresos registrados por cáncer de piel 34
Gráfico 7 Cantidad de decesos desagregado por cáncer de piel melanoma y no melanoma 35
Gráfico 8 Cantidad de decesos desagregado por cáncer de piel melanoma (M) y no melanoma (NM). Sexo 36
Gráfico 9 Pirámide de defunciones por cáncer de piel melanoma y no melanoma. Promedios 37
Gráfico 10 Nivel de instrucción de las personas fallecidas por cáncer de piel 38
Gráfico 11 IUV máximo por día desde septiembre 2017 a enero 2018 39
Gráfico 12 Registros por tipo de cáncer de piel en Quito desde 1985 hasta 2013 41
Gráfico 13 Cantidad de registros de melanoma por sexo desde 1985 hasta 2013 41
Gráfico 14 Cantidad de personas fallecidas por melanoma desde 1985 hasta 2016 42
Gráfico 15 Cantidad de registros de melanoma por localización del tumor 43
Gráfico 16 Cantidad de registros de CEC por sexo desde 1985 hasta 2013 44
Gráfico 17 Cantidad personas fallecidas por CEC desde 1986 hasta 2016 44
Gráfico 18 Cantidad de registros de CEC por localización del tumor 46
Gráfico 19 Cantidad de registros de CBC, por sexo desde 1985 hasta 2013 47
Gráfico 20 Cantidad personas fallecidas por CBC desde 1986 hasta 2016 47
Gráfico 21 Cantidad de registros de CBC por localización del tumor 49
Gráfico 22 Frecuencia del periodo de fricción 56
Gráfico 23 Esperanza de vida desagregado por sexo y edad de fallecimiento 82
Gráfico 24 Esperanza de vida ajustada desagregada por sexo y edad de fallecimiento 85
Gráfico 25 Función de autocorrelación simple y parcial del pib per cápita 110
Gráfico 26 Modelo AR(1) para el ingreso per cápita 111
Gráfico 27 Residuos proyectados del modelo AR(1) 111
Gráfico 28 Modelo proyectado del ingreso per cápita desde el año 2000 a 2075 111

Introducción

El cambio climático es uno de los retos más relevantes para los seres humanos y para el medio ambiente, dado que sus efectos son de alcance mundial (Naciones Unidas [NU], s.f.). Vinculado a este problema se encuentra el desafío que enfrenta el mundo, el adelgazamiento de la capa de ozono, ya que pierde su función de escudo contra la radiación ultravioleta [UV] (Guillen, 1996; InspirAction, s.f.). El deterioro se produce por las concentraciones de gases efecto invernadero [GEI], ya que dentro de estos gases hay sustancias químicas que deterioran a la capa de ozono (InspirAction, s.f.). El clorofluorocarbono [CFC] es uno de los contaminantes que llega a la parte superior de la atmósfera y se produce una reacción química que destruye a los átomos de oxígeno presentes en el ozono y deteriora la capa de ozono (National Geographic, 2010).

El deterioro de la capa de ozono permite que grandes cantidades de rayos UV alcancen la tierra, afectando ciclos y organismos animales (National Geographic, 2010). Se conoce que la exposición a la radiación UV es el factor principal para desarrollar cánceres de piel[1] y cataratas en humanos (American Cancer Society, 2015). Sánchez en su estudio 'Radiación ultravioleta y cáncer a la piel' (2009: 305), publicado en la revista oficial de la sociedad peruana de dermatología, menciona que existe "una relación causal entre la exposición solar y todos los principales tipos de cáncer de piel".

La Organización Mundial de la Salud [OMS] (2005) menciona que cada año en el mundo, se registran 132000 casos diagnosticados como melanoma maligno y de estos mueren aproximadamente 66000 personas. La institución refiere que las cifras no dejan de aumentar y en los últimos 45 años la tasa anual de incidencia de melanoma maligno se ha multiplicado, y que el rápido aumento del cáncer de piel se debe al aumento de la radiación solar (OMS, 2005).

En Ecuador los rayos UV impactan con fuerza por estar ubicado en la línea ecuatorial, y más aún en la ciudad de Quito por su altitud. La capital ecuatoriana ocupa el puesto número diecinueve en incidencia más alta de cáncer de piel no melanoma y el puesto número treinta y siete para melanoma maligno en el mundo (SOLCA y RNT, 2014). Según la Sociedad de Lucha Contra el Cáncer [SOLCA] y el Registro Nacional de Tumores [RNT] (2014) la incidencia de melanoma en Quito es baja en comparación con otros carcinomas, pero su mortalidad es alta. Por otro lado, el cáncer de piel no melanoma tiene una incidencia relativamente alta, desde el año 1986 se muestra una tendencia de incremento sostenido cada año; con mortalidad baja. Especialmente para el caso de carcinoma basocelular (SOLCA y RNT, 2014).

Dado el aumento de la incidencia de cáncer de piel en Quito, se vuelve un tema relevante para quienes viven en la ciudad por el impacto en la salud, así como para los hacedores de política pública y los grupos investigativos. Al cuantificar los costos del carcinoma basocelular se da una idea del impacto económico que ha tenido el incremento a lo largo del tiempo e identificar el costo que la enfermedad representa para todos los pacientes. Los costos generados por este cáncer son directos e indirectos, y lograr identificarlos y cuantificarlos permite generar información especializada, siendo este el primer paso para diseñar políticas públicas, que disminuyan la incidencia de esta enfermedad.

La investigación nació de un problema vinculado a la Economía Ambiental, atribuido a las externalidades negativas ambientales, producidas por el cambio climático y el deterioro de la capa de

[1] Conocidos como carcinomas de piel se clasifican en dos grupos, los que son distintos al melanoma y el melanoma maligno. Dentro de los que son distintos al melanoma se puede mencionar a los basocelulares y a los escamocelulares (Otto, 1999: 378).

ozono, y se vinculó con un acercamiento a la Economía de la Salud. La investigación se realizó en la ciudad de Quito usando la base del RNT con los datos desde el año 2000 hasta el año 2013, último año disponible de información. La investigación se delimitó a calcular los costos directos e indirectos para el carcinoma basocelular debido a que este tipo de cáncer de piel posee mayor incidencia, tanto en la ciudad de Quito como a nivel mundial.

La estructura de la presente investigación se establece de la siguiente manera: en el primer apartado se da una explicación de los principales conceptos del fundamento teórico de la investigación, donde se detalla la problemática. En el primer capítulo se caracterizó a la evolución en el tiempo del cáncer de piel en Ecuador y con mayor profundidad para la ciudad de Quito. Esto se realizó con las bases de egresos hospitalarios y defunciones generales del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC] y la base otorgada por el RNT donde se tiene información por paciente. Dentro del segundo capítulo, se analizaron las técnicas para calcular los costos directos, indirectos e intangibles, vinculados al carcinoma basocelular, aquí se identificó la forma de valoración y las limitaciones que posee cada uno de estos métodos. Finalmente, en el tercer capítulo, empleando la información de la Guía de Práctica Clínica, junto con las entrevistas de los médicos especialistas, se cuantificaron los costos directos e indirectos.

Metodología del trabajo

Para el desarrollo de la presente investigación se partió del planteamiento del problema que se ha detalló anteriormente con lo cual se formularon las preguntas y objetivos que sirven de guía para el desarrollo de la investigación y son las siguientes:

Pregunta general

- ¿Cómo se pueden calcular los costos que durante el periodo 2000-2013 ha generado el cáncer de piel basocelular en la ciudad de Quito?

Preguntas específicas

- ¿Cuál ha sido la evolución durante el periodo 1985-2013 de la incidencia del cáncer de piel según la caracterización de las personas que lo poseen en la ciudad de Quito?

- ¿Cuáles son los métodos que se pueden emplear para el cálculo de los costos directos e indirectos que genera el cáncer de piel basocelular?

- ¿Cuáles son los costos directos e indirectos que durante el periodo 2000-2013 ha generado el cáncer de piel basocelular a los pacientes de forma individual y en global en la ciudad de Quito?

Objetivo general

- Determinar los costos que durante el periodo 2000-2013 ha generado el cáncer de piel basocelular en la ciudad de Quito.

Objetivos específicos

- Analizar la evolución durante el periodo 1985-2013 de la incidencia del cáncer de piel según la caracterización de las personas que lo poseen en la ciudad de Quito.

- Definir los métodos que se pueden emplear para el cálculo de los costos directos e indirectos que genera el cáncer de piel basocelular.

- Calcular los costos directos e indirectos que durante el periodo 2000-2013 ha generado el cáncer de piel basocelular a los pacientes de forma individual y en global en la ciudad de Quito.

Tipo de investigación

La cuantificación de los costos del cáncer de piel es un tema que ha sido tratado alrededor del mundo como: Texas en Estados Unidos, Anglia Oriental e Inglaterra en Reino Unido, Condado de Estocolmo en Suecia, Bélgica, Dinamarca, España, Nueva Zelanda, entre otros. Sin embargo, no se han encontrado estudios publicados en Ecuador. En estos estudios se valoraron los costos directos e indirectos del cáncer de piel utilizando diferentes componentes para estimarlo: días de trabajo perdidos, días de trabajo perdidos del cuidador, días de actividad restringida, productividad perdida, incapacidad para trabajar, ausencia de corto plazo del trabajo, también se usó el enfoque del capital humano y la disposición a pagar. Es así, que en un principio la investigación se convierte en un estudio del tipo exploratorio ya que fue necesario familiarizarse con conceptos y procedimientos relativamente desconocidos, para obtener una investigación más completa. La investigación también es del tipo descriptivo ya que se identifica una problemática que es analizada a través de variables sociales y económicas. Donde se buscó especificar las características de los pacientes y determinar los procesos de tratamiento que son necesarios para la pronta recuperación.

Enfoque y técnica de investigación

Se priorizó una metodología mixta que integra las metodologías cuantitativas y cualitativas. Es cuantitativa ya que los datos fueron producto de mediciones y se representaron con números, estos se analizaron mediante métodos estadísticos y el resultado puede ser generalizado en otro grupo o segmento, dando la posibilidad de que el estudio sea replicado. De modo que, se usó la técnica de estadística descriptiva. A la vez fue un estudio cualitativo debido a que se obtuvo perspectivas y puntos de vista de médicos especialistas quienes brindaron descripciones detalladas de la enfermedad. Se usó la técnica de la entrevista para esta parte de la investigación. Por lo cual, se empleó estadística descriptiva y se combinó con entrevistas para obtener un mejor resultado.

Fuentes de información

La investigación se realizó usando los datos del Registro Nacional de Tumores [RNT], institución creada en el año 1984 bajo la responsabilidad de SOLCA-Quito. El RNT de Quito ha sido el único registro ecuatoriano que publicó sus datos en Cancer Incidence in Five Contine [CI5C] validando positivamente la calidad de los registros a nivel internacional. Por la calidad de los datos que poseen han publicado en CI5C para el tomo VI, IX y X, logrando difundir la información. Es así, que la mayor parte de investigaciones sobre cáncer en Ecuador se ha realizado con información de este registro (SOLCA y RNT, 2014).

De igual forma se usaron los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], institución creada en el año 1976 por "la fusión del Instituto Nacional de Estadística, la Oficina de los Censos Nacionales y el Centro de Análisis Demográfico" (INEC, 2014a). Para el año 2007 se adscribe el INEC a la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo [SENPLADES] (INEC, 2014a). La institución mantiene posicionamiento a nivel nacional y es referente en el ámbito estadístico sustentándose en su experiencia y responsabilidad (INEC, 2014b).

Procedimiento metodológico

Para el análisis de la evolución e incidencia del cáncer de piel, se inició con una descripción del cáncer de piel en Ecuador según el diagnóstico registrado en la bases publicadas por el INEC. Se usaron las bases de egresos hospitalarios y defunciones generales, con estas se logró detallar número de registros por año, sexo, edad, centro de atención y agrupación étnica. Continuando con el análisis se describió a la ciudad de Quito con la base del RNT, con la información se detalló el número de registros diferenciando el tipo de cáncer de piel, sexo, edad, año de registro y año de fallecimiento, si es el caso, también posee información de ocupación e instrucción de cada paciente.

Para la cuantificación de los costos del carcinoma basocelular también se usaron los datos del RNT, que aunque posee información desde el año 1985, el cálculo de los costos se realizó desde el año 2000 para evitar problemas metodológicos por el cambio de la moneda nacional al dólar. La cuantificación se realizó hasta el año 2013, que es el último año disponible con información. En la investigación se cuantificaron costos directos e indirectos de la enfermedad.

Los costos directos son los costos que mantienen una relación estrecha con los servicios o productos. En la investigación se usó la metodología de costos directos sanitarios, que son todos los recursos y servicios atribuidos a la enfermedad dentro del diagnóstico y tratamiento. Para el cálculo de estos se definió el consumo de recursos y servicios necesarios para el proceso de diagnóstico y tratamiento, apoyándose en la Guía de Práctica Clínica para CBC de Bogotá, no se incluyeron medicinas en estos costos, ya que la administración de estas depende de la condición física de cada paciente. Con el proceso definido en cuanto a líneas de tratamiento, número de consultas y exámenes necesarios, se continuó definiendo los respectivos precios con el Tarifario de Prestaciones para el Sistema Nacional de Salud del año 2014, que es el actual. Por último, a los costos directos también se incluyeron los costos por seguimiento que son los costos por consultas que deben cumplir los pacientes después de su tratamiento.

Los costos indirectos son los costos que se relacionan con la actividad pero son difíciles de identificar a primera vista. En la investigación se usó la metodología de capital humano, la cual cuantifica la pérdida de productividad por mortalidad, obteniendo los ingresos no percibidos por las personas que fallecieron, se usó como fuente al Banco Mundial [BM] con la data de ingreso per cápita. En la presente investigación se realizaron dos escenarios para los costos indirectos variando la esperanza de vida de cada caso según la edad de fallecimiento, no se propuso un límite de edad, ni ingresos según la ocupación por falta de tiempo y recursos económicos.

Fundamento Teórico

Para comprender el proceso asistencial, así como el impacto económico que genera el carcinoma basocelular a todos los pacientes, es necesario realizar un acercamiento a los fundamentos teóricos. En esta investigación, primero se realiza una breve conceptualización de la salud ya que es un derecho para las personas y es un aspecto importante dentro del análisis. El impacto en la salud que se analiza en esta investigación es el aumento de la incidencia del cáncer de piel, específicamente del carcinoma basocelular, originado por la exposición a la radiación UV, por lo cual se analiza su epidemiologia, riesgo, clasificación, diagnóstico, metástasis y pronóstico. Se continúa con el cambio climático ya que produce externalidades ambientales degenerando la calidad de vida del ser humano en todo el mundo. El cambio climático y la capa de ozono mantienen una relación, debido a que hay contaminantes que agravan al cambio climático y a la vez debilitan a la capa de ozono, esto genera complicaciones en la salud. Se sigue con una descripción de economía de la salud, ya que esta ofrece herramientas apropiadas para evaluar las enfermedades, con el objetivo de reducir la incidencia. Por último, se introduce a las evaluaciones económicas, especialmente a las evaluaciones parciales para terminar definiendo a los costos económicos.

Salud

La salud es uno de los derechos fundamentales de los seres humanos y por tal motivo es un factor determinante para el análisis. Es por eso, que la OMS (2006: 1) brinda la siguiente definición "la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades", además sugiere que los gobiernos deberían ser los encargados de velar por la salud de los ciudadanos, mediante medidas o estrategias sanitarias y sociales. Se puede agregar, que es una definición progresista, como menciona Navarro (1998) ya que se consideran las intervenciones sociales como la producción, la distribución de la riqueza, el consumo, la vivienda, el trabajo y el ambiente. Brindando una definición amplia donde no sólo se contemplaría a las afectaciones biológicas.

La complejidad de la salud es evidente y se deben considerar varios factores dentro de su concepto, como los aspectos biológicos, hereditarios, sociales, ambientales, alimenticios, económicos, laborales, educativos y sanitarios (Ávila-Agüero, 2009). Tener una pronta acción dentro de estos factores permite reducir los efectos negativos de las enfermedades, y por ello es necesario enfocarse en los determinantes de la salud los cuales son "un conjunto de elementos condicionantes de la salud y de la enfermedad en individuos, grupos y colectividades" (Ávila-Agüero, 2009: 71).

Por otro lado, Figueroa (s.f.: 2) menciona que la salud pública es:

> La práctica social integrada que tiene como sujeto y objeto de estudio, la salud de las poblaciones humanas y se le considera como la ciencia encargada de prevenir la enfermedad, la discapacidad, prolongar la vida, fomentar la salud física y mental, mediante los esfuerzos organizados de la comunidad, para el saneamiento del ambiente y desarrollo de la maquinaria social, para afrontar los problemas de salud y mantener un nivel de vida adecuado.

Cáncer

Cáncer es el nombre que se ha otorgado "a un conjunto de enfermedades relacionadas, donde algunas células del cuerpo se dividen sin detenerse y se esparcen a los tejidos del rededor" (Instituto Nacional del Cáncer, s.f.). Este se puede originar en cualquier parte del cuerpo, a medida que las células se hacen anormales ya sea por viejas o dañadas, estas células no mueren y células nuevas empiezan a formarse sin ser necesario. Los tumores se forman debido a que las células pueden dividirse sin interrupción (Instituto Nacional del Cáncer, s.f.).

Se conoce que existen tumores benignos y malignos, los tumores malignos se pueden extender a tejidos cercanos y cuando estos tumores crecen algunas células cancerosas pueden desprenderse y viajar por el sistema circulatorio o linfático. De esta manera los tumores malignos logran llegar a lugares distantes del cuerpo y formar nuevos tumores. Por otro lado los tumores benignos no se extienden a tejidos cercanos ni los invaden, evidenciándose así la diferencia en cuanto a agresividad entre los tumores benignos y malignos (Instituto Nacional del Cáncer, s.f.).

El cáncer es causado por los cambios en los genes que controlan la forma y funcionalidad de las células, estos cambios pueden ser por herencia de padres, errores en la división de las células o daño del ADN. También puede ser causado por exposiciones ambientales como los compuestos químicos en el humo del tabaco o la radiación como los rayos UV del sol que se detalla más adelante en la investigación (Instituto Nacional del Cáncer, s.f.).

No se puede generalizar al cáncer, ya que existen más de 100 tipos de cáncer, los cuales reciben por lo general el nombre del órgano o tejido donde se forman. Como ejemplo, el cáncer de pulmón tiene este nombre porque el cáncer empezó en las células del pulmón; de igual forma es por el tipo de célula ya que pueden ser células epiteliales o células escamosas (Instituto Nacional del Cáncer, s.f.).

El cáncer de piel, objeto de estudio en esta investigación, es el cáncer más frecuente en el ser humano y la mayoría de personas que presentan esta enfermedad son adultos, que están dentro de la población laboral activa afectando el rendimiento profesional, lo que atrae repercusiones económicas, sociales y personales (Azze, Hechavarría y Rodríguez, 2001). Como ya se ha mencionado la principal causa de contraer cáncer de piel es la radiación UV emitida por el sol y todos los seres humanos están expuestos a estos rayos (Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [COLCIENCIAS] y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014; OMS, 2003a). Esta radiación se divide en UVA, UVB y UVC, pero no todos estos rayos llegan a la tierra, es así, que los rayos ultravioleta C [UVC] son absorbidos por la capa de ozono, los ultravioleta B [UVB] son absorbidos en un 90% y los ultravioleta A [UVA] llegan completamente a la Tierra (Asociación Española contra el Cáncer [aecc], 2015; OMS, 2003a).

Hay varios factores para determinar la fuerza de los rayos UV como la hora del día, la temporada del año, latitud, altitud, la formación nubosa y el reflejo de la superficie. Los rayos UV son más fuertes a las diez de la mañana y a las cuatro de la tarde, de igual forma en meses de primavera y verano; la fuerza de estos rayos disminuye a medida que se aleja de la línea ecuatorial y aumenta la intensidad mientras más alta es la elevación. Por otro lado, el efecto de las nubes puede variar, ya que algunas bloquean el paso y otras dan un reflejo; y a la vez los rayos UV rebotan en superficies como agua, arena, hierba, nieve y pavimento, aumentando la exposición a estos rayos (American Cancer Society, 2015).

Los cambios en los hábitos de las personas también son causantes del aumento de esta patología. Uno de los cambios más evidentes es la vestimenta, debido a que actualmente se relega el uso de sombreros y paraguas, y aumenta el uso de faldas cortas, escotes y ropas de mangas cortas. Todo esto se ha generado por seguir la moda del momento, exponiendo mayor cantidad de piel a rayos UV. Otro factor es el aumento de trabajos expuestos al sol como: vendedores ambulantes, agentes de tránsito, fuerzas militares y deportistas. Por último, y no menos importante es el uso recreativo que se le ha dado a los rayos UV, para obtener el bronceado de piel que de igual forma se encuentra a la moda. Este bronceado se lo puede conseguir de forma natural o artificial a través del uso de las camas de bronceado (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014).

El cáncer de piel abarca diversas neoplasias malignas, su comportamiento y pronóstico depende de donde se origina (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014). El cáncer de piel se clasifica en dos grupos básicos el melanoma maligno y el cáncer de piel no melanoma [CPNM] donde destacan el carcinoma escamocelular [CEC] y el carcinoma basocelular [CBC] (Otto, 1999).

Dentro de los tipos de cáncer de piel el más frecuente es el CBC y este viene aumentando en las últimas décadas en diferentes partes del mundo. Posee una alta incidencia, por lo cual, se entiende la carga económica que representa para el servicio de salud. Es por esto, que el cáncer de piel está en el puesto número ocho en prioridades de salud para Estados Unidos y está incluido dentro de los cinco tipos de cáncer que generan altos costos superando los 426 millones de dólares por año (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014).

Melanoma maligno

El melanoma es un tumor poco común, su incidencia aumenta en un 4% anual y se presenta más en hombres que en mujeres, en especial caucásicos y cuando se presenta en personas de piel oscura este cáncer se desarrolla en las palmas de las manos, plantas de pies, el lecho ungueal[2], los dedos de las manos y los pies, y las mucosas (Otto, 1999: 383). Esta patología se puede desarrollar en la adolescencia y en los primeros años de la tercera y cuarta década de edad, mientras que los mayores de sesenta años tienen incidencia más alta. Los lugares más afectados en los hombres son la parte superior de la espalda y el tórax; y para las mujeres son la espalda y las extremidades inferiores (Otto, 1999: 383).

Carcinoma escamocelular

El CEC es menos común que el CBC, es frecuente en personas de constitución delgada, en hombres y la incidencia aumenta con la edad, generalmente se desarrolla a los sesenta años. Este se despliega en las manos, los antebrazos, la cara y el cuello, sobre todo en las orejas, el labio superior, el cuero cabelludo y la parte superior de la cara (Otto, 1999: 381).

Carcinoma basocelular

El CBC es el cáncer de piel más común en la población blanca a nivel mundial, representa aproximadamente el 70% de los tumores malignos de piel. La mortalidad es baja ya que es raro que se presente la metástasis, por otro lado la morbilidad es alta, así como los costos para el sistema de salud (Albertini, Ducasse, Garay, Kuznitzky y Lascano, 2005).

[2] Lecho ungueal es la piel debajo de la uña

Dentro de las investigaciones es común analizar enfermedades raras o poco conocidas, mientras que las enfermedades comunes son relegadas en el campo de estudio, como es en el caso del CBC (Albertini et al, 2005). Ya que el CBC es el objeto de estudio de esta investigación, en el siguiente apartado se profundiza su análisis.

Carcinoma basocelular

Epidemiología

El CBC es el tipo de cáncer más frecuente en los seres humanos, afecta más a personas de piel blanca y casi nunca a personas de piel oscura; es de crecimiento local lento capaz de destruir los tejidos de forma extensa. El tumor es más común en hombres que en mujeres, por lo general aparece en los mayores de cuarenta años, aunque cada vez más se desarrolla en el grupo entre veinte y treinta años (Otto, 1999: 378).

Los lugares que más se afectan son las áreas que están expuestas al sol en especial la cabeza y el cuello, existen varios tipos de CBC como son el nodular, el superficial, el morfeiforme, el pigmentado y el síndrome del carcinoma basocelular queratónico; el nodular es el más común y se presenta en la cara en especial en las mejillas, frente, párpados y pliegues nasolabiales (Otto, 1999: 378).

Factores de riesgo

- Factor ambiental: en especial la radiación UV por las exposiciones exageradas o crónicas al sol, son el factor principal de riesgo más importante, otro es la exposición al alquitrán de hulla[3], la creosota[4], el arsénico[5] y el consumo de arsenicales inorgánicos[6] (Otto, 1999: 378).

- Factor genético: el síndrome del nevus basocelular[7], la piel blanca y el cabello de color claro se relacionan a este cáncer; de igual forma es necesario conocer los antecedentes clínicos de las personas ya que un factor de riesgo es haber sufrido de quemaduras profundas (Otto, 1999: 378).

Clasificación

Generalmente el CBC se presenta como un nódulo único, pequeño, redondo, firme, carnoso y con un borde elevado de color blanco nácar, el centro casi siempre se ulcera y sangra (Otto, 1999: 381). Este carcinoma se clasifica de acuerdo a características clínicas e histológicas, en la Tabla 2 se muestran los

[3] Derivado del carbón que se ha utilizado para tratar afecciones de la piel como caspa, psoriasis y eccema (Instituto Nacional del Cáncer, 2015).
[4] Compuesto químico y como grupo de riesgo se puede mencionar a los trabajadores de empresas fabricantes de ladrillos, tejas e impermeabilizantes de madera (Birmingham, Boffetta, Calnan, Durocher, Mierzecki, Partanen, Sasseville, y Weiderpass, s.f.).
[5] Elemento químico que puede provocar "queratosis arsenicales palmares o plantares, carcinoma epidermoide y carcinoma de células basales" (Birmingham et al, s.f.). Las empresas de refinerías de petróleo, centros de desinfección de ovejas e insecticidas arsenicales son industrias de peligro, los usuarios y trabajadores están expuestos al arsénico (Birmingham et al, s.f.).
[6] Presente en aguas contaminadas que se usa para preparación de alimentos, riego de cultivos alimentarios, procesos industriales, también está presente en el tabaco (OMS, 2016a).
[7] Trastorno hereditario infrecuente se caracteriza por presentar múltiples CBC y alteraciones óseas, cutáneas, oftalmológicas y neurológicas asociadas (Bocian et al, 2013).

subtipos clínicos, las características clínicas son aquellas que se pueden observar y detallar a simple vista. Es importante denotar que los subtipos nodular y superficial representan el 85% de los CBC.

Tabla 1 Características clínicas según el subtipo

Subtipo	Descripción
Nodular	Es el más frecuente representa el 50% de todos los CBC por lo general se encuentra en cabeza, cuello y hombros (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 61). Se presenta como una pápula o nódulo de tamaño variable, bordes bien delimitados, superficie lisa y brillante, con telangiectasias[8], puede presentar ulceración central (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 61). Se adelgaza la dermis que aparenta un color rosado brillante, nacarado y traslúcido; al comienzo se parece a un comedón[9] liso que no se cura, con el tiempo crece y el centro se necrosa; y la lesión sangra fácilmente y duplica su tamaño cada seis a doce meses alrededor de 5 mm por año (Otto, 1999: 379)
Superficial	Se encuentra en el tronco, parece un parche eritematoso, descamativo, redondo u oval con pequeñas ulceraciones en su superficie y puede tener borde perlado (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 62). Se desarrolla en varias localizaciones, crece periféricamente y alcanza entre 10 y 15 cm, se puede confundir con psoriasis (Otto, 1999: 379)
Plano cicatricial	Es una placa con una cicatriz central, su tamaño es variable, de borde papuloso periférico (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 62).
Pigmentado	Este tumor suele confundir con melanoma, puede ser de color negro, azul o marrón de borde elevado y nacarado, se desarrolla en personas de piel un poco más oscura como latinoamericanos o japoneses, pero no en afrodescendientes (Otto, 1999: 379).
Morfeiforme o esclerótico	Es una placa de color nacarado, infiltrada y endurecida de bordes mal definidos, se puede ulcerar, es uno de los más agresivos y parece una cicatriz (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 62). Sus bordes mal definidos son a causa de los nódulos o hemorragia que se produce dentro, a menudo no se detecta o se diagnostica de forma errónea (Otto, 1999: 379).
Queratónico	Es similar a la forma nodular con ulceraciones, se localiza en los surcos pre y postauriculares, es de crecimiento agresivo y a menudo recurre localmente (Otto, 1999: 379).
Ulcus rodens	Se presenta como una úlcera se extiende superficialmente de manera considerable y puede tener bordes endurecidos (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 62).
Terebrante	Es infiltrante y destructivo, evoluciona rápidamente, invade estructuras anatómicas profundas, es el más agresivo (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 62).
Fibroepitelioma de Pinkus	Es una pápula eucrómica o rosada ubicada en la región lumbosacra, ingles y muslos y puede presentar superficie verrugosa (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 62).

Fuente: Otto & COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social **Elaboración:** Carla Jácome

Existe otra clasificación que es la del patrón histológico, es importante ya que brinda información general del tumor, se puede definir factores de riesgo en cuanto a agresividad y recurrencia, y así definir el mejor tratamiento (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 62). En la Tabla 3 se muestra la clasificación histológica que es la observada bajo el microscopio.

[8] "Telangiectasias o arañas vasculares son dilataciones de pequeñas venas visibles en la piel" (Greatty, s.f.)
[9] Grano sebáceo

Tabla 2 Características histológicas según subtipo

Subtipo	Descripción
CBC Nodular	Por el microscopio se observan lóbulos o nódulos tumorales que se encuentran en la dermis, estos son bien circunscritos de diversos tamaños, constituidos por células neoplásicas basaloides, en ocasiones se observa reacción inflamatoria en la periferia del tumor y la dermis adyacente (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 63).
CBC Superficial	Se caracteriza por varios nidos tumorales de células basaloides, estas islas tumorales pueden estar dispersas en el tejido cercano o estar separadas por grandes porciones de piel (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 63).
CBC Micronodular	Se observa nidos tumorales pequeños que son menores de 15 μm[10], uniformes, redondeados, este tipo histológico puede ser circunscrito o disperso (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 64).
CBC Morfeiforme	Es formado por pequeñas islas tumorales alargadas, afiladas inmersas en un estroma, las islas tumorales están mal delimitadas, es decir que es un tumor disperso y de avance infiltrativo logrando llegar a la dermis profunda (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 64).
CBC Trabecular	Las islas tumorales toman un patrón en banda, elongado formando trabéculas de bordes puntiagudos o dentados, su avance tiene límites mal definidos y es infiltrativo. Dentro de la literatura anglosajona se lo denomina como CBC infiltrativo, pero se está usando el término trabecular para caracterizarlo de forma precisa, ya que se puede confundir con el término CBC morfeiforme que también posee un patrón de crecimiento infiltrativo (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 64).

Fuente: COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social **Elaboración:** Carla Jácome

Diagnóstico

Para el diagnóstico de cáncer de piel se debe confirmar con un estudio histopatológico, se realiza una biopsia por sección con anestesia local, y cuando hay sospecha de que el tumor se encuentra en capas profunda de la piel se realiza un biopsia en sacabocados y con la muestra se define el diagnóstico clínico y características (Otto, 1999: 379).

Metástasis

La metástasis en el CBC no es muy frecuente pero se da por vía linfática o sanguínea, el tamaño del tumor y la respuesta a la cirugía y radioterapia son los factores predisponentes más comunes. La recurrencia depende del tumor y duración del seguimiento; menos de un tercio aparece en el primer año, 50% a los dos años, casi dos tercios en los tres primeros años y el 18% en el quinto y décimo año después del tratamiento (Otto, 1999: 380).

Pronóstico

En el CBC la metástasis se observa pocas veces pero es un tumor agresivo, que si no se trata se disemina a las estructuras vitales cercanas. Tiene una alta tasa de curación cuando se detecta en la etapa inicial obteniendo un 100% en lesiones menores a un centímetro, la tasa de supervivencia es del 95% empleando cirugía o radioterapia (Otto, 1999: 381).

[10] Micrómetro

Cambio climático[11]: una externalidad global

Desde hace varios años se ha analizado a la economía alejada del medio ambiente, sin embargo estas mantienen una relación directa, debido a que las personas y la economía dependen de los procesos naturales que sostienen la vida de los diversos ecosistemas (Brännlund; García; Kriström y Riera, 2005: 2). La economía por su lado busca administrar los recursos limitados y obtener el mayor bienestar de estos recursos para las personas. Los recursos naturales son los elementos usados para la producción de bienes y servicios, son más conocidos como materia prima (Brännlund et al, 2005: 2). Para la elaboración de un bien o servicio se pasa por tres procesos básicos, que son la extracción de materias primas y/o energía, seguido del procesamiento o fabricación para terminar en el consumo de los productos finales (Labandeira, León y Vázquez, 2007: 14).

Toda la cadena de producción de bienes y servicios genera residuos que son devueltos al medio ambiente. Es por eso, que al incrementarse la actividad económica en todo el mundo se ha obtenido como resultado una mayor demanda y consumo de recursos naturales que, a la vez, produce mayor cantidad de desechos (Brännlund et al, 2005: 2). Si la cantidad de residuos es excesiva, se altera la composición natural del medio ambiente (Labandeira et al, 2007: 14), dificultando la absorción de la polución lo cual genera el problema de contaminación (Brännlund et al, 2005: 2).

Según Albert (2004: 38), la contaminación ambiental se define como:

> La introducción o presencia de sustancias, organismos o formas de energía en ambientes o sustratos a los que no pertenecen o en cantidades superiores a las propias de dichos sustratos, por un tiempo suficiente, y bajo condiciones tales, que esas sustancias interfieren con la salud y la comodidad de las personas, dañan los recursos naturales o alteran el equilibrio ecológico de la zona.

Por otro lado, desde la economía se habla de contaminación desde el punto de vista económico cuando la contaminación afecta el bienestar del ser humano, ya sea por pérdida de recreación o a través de la salud. Esta es una definición desde una visión antropocéntrica, debido a que la economía es una ciencia social que analiza a todas las variables que influyen en el bienestar o utilidad del ser humano (Labandeira et al, 2007: 14). De este modo, se puede afirmar que existe contaminación cuando se presentan repercusiones para las personas, en términos económicos se presentan externalidades o pérdidas no compensadas en el bienestar derivado de daños físicos al medio ambiente (Labandeira et al, 2007: 14).

Los efectos que se han generado por la actividad económica en el medio ambiente se conocen como externalidades ambientales (Labandeira et al, 2007: 67), que son "las interacciones que surgen entre consumidores y/o productores en el uso de los bienes que proporciona el medio ambiente" (Labandeira et al, 2007: 70). Estas se generan cuando se afecta la producción o la utilidad de un agente económico por decisiones de otros agentes. Las externalidades tienen problemas para lograr la asignación eficiente de recursos por medio del mercado, es decir, que el libre mercado no logra la obtención del máximo bienestar para la comunidad (Labandeira et al, 2007: 71).

Conociendo el aumento de la actividad económica, es evidente el incremento de las emisiones de GEI[12] hacia la atmósfera. Lo que da como resultado la contaminación de la capa de ozono, que a su vez, genera

[11] Cambios del clima atribuidos a la actividad directa o indirecta del ser humano que altera la composición de la atmósfera [NU, 1992].

[12] "Componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropogénicos, que absorben y remiten radiación infrarroja a la Tierra" (Cuatecontzi y Gasca, 2004).

una externalidad negativa para todos los seres humanos. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] y NU (2015) mencionan que desde un punto de vista económico la mayor externalidad negativa global, es el cambio climático. Esto gracias a que las grandes cantidades de sustancias contaminantes emitidas a la atmósfera no tienen un costo económico para quienes generan estos contaminantes.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC] (s.f.: 175) define al cambio climático como una "importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un período prolongado (normalmente decenios o incluso más)". Por otro lado, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático [CMNUCC] (1992: 3) define al cambio climático como un "cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables".

El cambio climático ha forjado impactos en los sistemas naturales y humanos en todo el mundo, se puede mencionar los cambios en los recursos hídricos tanto en cantidad como en calidad. Esto es generado por las alteraciones en las precipitaciones y el derretimiento de la nieve y el hielo. También hay modificaciones en la distribución geográfica, actividades, migración, interacción y abundancia de las especies como respuesta al cambio climático. Además, se puede mencionar que existen más impactos negativos sobre los cultivos agrícolas que impactos positivos (Barros; Dokken; Field; Mach y Mastrandrea, 2014: 4).

En el caso de calor extremo, la OMS (2016b) menciona que este afecta directamente con el aumento de las defunciones por enfermedades cardiovasculares y respiratorias, esto sucede porque las altas temperaturas provocan aumento en los niveles de ozono, de polen y otros alérgenos como contaminantes. De igual forma la distribución de las infecciones son influenciadas por las condiciones climáticas, por ejemplo está el paludismo y el dengue que son transmitidas por mosquitos y los estudios hacen referencia a que el cambio climático permite el aumento de la transmisión (OMS, 2016b).

Capa de ozono como bien público

Es necesario mencionar a los bienes públicos ambientales que tienen la característica de ser no agotables y no excluyentes como la capa de ozono (Labandeira et al, 2007: 70-71). Tienen problemas para lograr la asignación eficiente de recursos por medio del mercado (Labandeira et al, 2007: 71). En esta investigación se habla en especial de un recurso libre o comunal global que es la capa de ozono, estos bienes son propiedad de un grupo indefinido de individuos que no se los identifica con precisión, impidiendo la limitación del recurso (Labandeira et al, 2007: 75). El cambio climático incide en la capa de ozono, pues dentro de la composición de los GEI se tiene una amplia gama de gases que provocan el adelgazamiento de la capa de ozono. Dentro de los GEI se encuentran los halocarbonos que son compuestos de carbono que contienen flúor, cloro, bromo o yodo; estas sustancias son producidas en su mayoría por el ser humano y agotan el ozono estratosférico, por tal motivo están controlados por el Protocolo de Montreal bajo el concepto de ser sustancias que agotan la capa de ozono (Cuatecontzi y Gasca, 2004). Dentro de los halocarbonos se tiene a los clorofluorocarbonos [CFCs], metilcloroformo, tetracloruro de carbono, los halones, bromuro de metilo y a los hidrobromofluorocarbonos [HBFCs] (Cuatecontzi y Gasca, 2004).

El contaminante más conocido es el CFC, esta es una sustancia que llega a la estratósfera y puede permanecer entre 70 y 100 años en la atmósfera (InspirAction, s.f.). Mediante una reacción química con los rayos UV el CFC se descompone en cloro, este átomo destruye a los átomos de oxígeno presentes en el ozono (National Geographic, 2010) y esto deteriora a la capa de ozono debido a que un átomo de cloro destruye más de cien mil moléculas de ozono. Esta reacción se da por la baja temperatura que provoca la conversión acelerada de CFC en cloro o, por la reacción química con los rayos UV (National Geographic, 2010).

El agotamiento del ozono estratosférico es un problema debido a que existen afectaciones a la salud por el aumento de la radiación solar, principal razón para el desarrollo de cáncer de piel, ante el aumento de la radiación solar se prevé un aumento en la incidencia de este tipo de cáncer, así como el aumento en quemaduras solares (OMS, 2003a). En la Tabla 1 se muestran los posibles efectos de la radiación solar.

Tabla 3 Efectos de la radiación solar

<table>
<tr><th>Efectos cutáneos</th><th>Efectos oculares</th></tr>
<tr><td>▪ Melanoma maligno
▪ Cáncer de piel no melanocítico: carcinoma basocelular, carcinoma escamocelular
▪ Quemaduras solares
▪ Dermatosis solar crónica
▪ Fotodermatitis</td><td>▪ Queratitis y conjuntivitis actínica aguda
▪ Degeneración esferoidal de la córnea
▪ Pterigio
▪ Cáncer de córnea y conjuntiva
▪ Opacidad del cristalino –catarata-: cortical, subcapsular posterior
▪ Melanoma uveal
▪ Retinopatía actínica aguda
▪ Degeneración macular</td></tr>
<tr><th>Efectos sobre la inmunidad y las infecciones</th><th>Otros efectos</th></tr>
<tr><td>▪ Supresión de la inmunidad celular
▪ Mayor susceptibilidad a las infecciones</td><td rowspan="3">▪ Producción cutánea de vitamina D:
- prevención del raquitismo, la osteomalacia y la osteoporosis;
- posible efecto beneficioso en la hipertensión, las cardiopatías isquémicas y la tuberculosis;
- posible disminución del riesgo de esquizofrenia, cáncer de mama o cáncer de próstata;
- posible prevención de la diabetes de tipo I
▪ Alteración del bienestar general:
- ciclos de sueño-vigilia;
- trastorno afectivo estacional;
- estado de ánimo</td></tr>
<tr><th>Efectos indirectos</th></tr>
<tr><td>▪ Efectos sobre el clima, el abastecimiento de alimentos, los vectores de enfermedades infecciosas, la contaminación atmosférica, etc.</td></tr>
</table>

Fuente y elaboración: OMS (2003a), p. 20-21.

Los efectos en salud que se desencadena el agotamiento del ozono estratosférico, nacen de un problema atribuido a las externalidades globales del cambio climático, enfatizándose en un bien público que es la capa de ozono. Es así, que pasa a ser parte del estudio de la economía de la salud.

Economía de la salud

Existe evidencia de que los factores ambientales afectan la salud y de igual forma el cambio climático tiene repercusiones sobre ésta, es por eso, que la salud y la enfermedad tienen un impacto significativo en la economía. Por ese impacto es que la salud se convirtió en un nuevo campo de estudio para la economía a mediados del siglo veinte (de la Puente, 2008). Considerándose a la salud como un bien económico que puede ser escaso, por lo cual, se lo puede analizar como bien de producción o bien de consumo (Cisterna, 2004).

La economía clásica se caracteriza por describir a un mercado perfecto, con un escenario ideal de intercambios entre compradores y vendedores, los cuales mantienen transparencia de información y

facilidad de acceso al mercado. Por su lado, la economía de la salud maneja un mercado de bienes que son destinados a la salud y enfermedad, este mercado se caracteriza por ser imperfecto, puesto que el que oferta conoce más que el que demanda y a la vez existe menor cantidad de oferentes que de demandantes (Vilosio, 2009).

Una óptima asignación de recursos es lo que se busca y definitivamente es lo que se necesita para los recursos de salud, este criterio es aceptado por la sociedad y para obtener esta asignación eficiente los economistas deben realizan estudios y análisis, donde el resultado guiará las decisiones de política. Los resultados y las decisiones de política mantienen cierto nivel de complejidad, ya que en el fondo se está decidiendo quién recibe y quien va a sufrir carencia de los recursos de salud, que son tan ineludibles para los seres humanos (Arredondo; Hernández; Ortiz y Rosenthal, 1995: 327). Sabiendo que los recursos son escasos se debe saber cómo colocarlos de forma eficiente para satisfacer las necesidades sanitarias al menor costo posible (Cisterna, 2004).

La asignación de los recursos se determina por las preferencias de los consumidores para cada uno de los diferentes bienes. En el mercado de la salud estas preferencias no son del todo confiables, pero aun así se habla de una asignación óptima de recursos (Mushkin, 1958). Esto sucede debido a que los consumidores evitan la enfermedad y así se privan de adquirir los servicios de salud; a pesar de que se evita la enfermedad, siempre hay un grupo que consume estos servicios brindando inmunidad colectiva. Esta inmunidad colectiva es beneficiosa para toda la población, ya que también cubre a la parte de la población que decidió no adquirir los servicios (Mushkin, 1958).

Con la explicación anterior se entiende que el valor social de los servicios sanitarios es mayor que el valor marginal privado, esto se puede ejemplificar con el servicio de la vacuna a la influenza. Esta vacuna previene la difusión de la enfermedad, en este caso el precio de la vacuna no va a depender sólo del grupo que la consume, sino que a la vez depende de quienes prefieren no consumirla. Esto se da, debido a que la vacuna brinda una protección indirecta a los individuos no vacunados generando inmunidad de grupo (Mushkin, 1958).

Dentro del campo de la economía se puede aplicar modelos económicos con el objetivo de generar mayor salud y mejorar los servicios, esto a través de una asignación eficiente de recursos. Aunque este es el propósito más simple, ya que el reto está en incorporar otras dimensiones como las externalidades ambiental, lo cual va a permitir un análisis del contexto real del mercado de la salud (Arredondo et al, 1995: 327).

De modo que se puede afirmar, que la economía de la salud busca estudiar los factores que fijan y perturban a la salud, evalúa los instrumentos de política para mejorar condiciones de vida y así disminuir tasas de morbilidad y mortalidad. A través de esto se busca determinar el valor económico de la salud entendiendo la oferta y demanda de atención médica (Cárdenas, Collazo, Cosme, Gálvez, González y Miyar, 2002). También se analiza el equilibrio del mercado con una evaluación íntegra del sistema de salud, a la vez se debe evaluar las tecnologías sanitarias específicas desde un enfoque microeconómico (Cárdenas et al, 2002). Es por ello que, se puede establecer que “el verdadero objetivo de la economía de la salud no es describir y manejar cuentas de gastos del sector, sino lograr un acceso equitativo al cuidado y mantenimiento de la salud” (Vilosio, 2009: 286). La economía de la salud es capaz de integrar nuevas dimensiones, para así obtener el contexto real del mercado de salud.

Evaluación económica

La economía de la salud es usada para ayudar a hacedores de política pública e investigadores en la toma de decisiones en el área de salud, es de vital importancia ya que "un buen sistema de salud debe ser universal y de calidad" (Loza, Castillo-Portilla, Rojas y Huatanay, 2011: 519). De aquí aparecen las dificultades, debido a que los sistemas de salud no son universales, y si lo fuesen estos no son de buena calidad, y aparte muestran problemas financieros en las instituciones sanitarias. De modo, que las evaluaciones económicas aparecen con el propósito de elegir la mejor variable entre todas las opciones (Loza et al, 2011: 519).

La evaluación económica es una técnica cuantitativa que evalúa programas que principalmente son financiados por el estado. Esta técnica era más usada en sectores de transporte o medio ambiente, pero durante las tres últimas décadas ha tenido una gran acogida en el sector de la salud (Zarate, 2010: 94). Por otro lado, Ortega (s.f.) menciona que la evaluación económica es un conjunto de procedimientos que evalúan los impactos de aplicar medidas de acción sobre el bienestar de la sociedad, esto se realiza mediante análisis comparativos de las acciones, ya sea de forma económica o por los efectos sobre los recursos y la salud. La elaboración de estas evaluaciones tiene el objetivo de identificar el uso óptimo de los recursos limitados para una demanda ilimitada, de modo que estos análisis son mecanismos para mejorar la eficiencia tanto de procesos como del presupuesto en la atención sanitaria (Zarate, 2010: 94).

A las evaluaciones económicas se las puede clasificar en evaluaciones completas y evaluaciones parciales. Las evaluaciones completas hacen referencia a comparar al menos dos alternativas tanto en términos de costos como de efectividad. Por otro lado, las evaluaciones parciales no comparan los costos y consecuencias de dos o más alternativas (Zarate, 2010: 94). Dado que la investigación está dentro de la evaluación parcial se profundiza a continuación.

Evaluación parcial

La evaluación parcial se caracteriza por evaluar una alternativa o puede analizar varias alternativas valorando los costos económicos o los efectos que se genere sobre la salud. De modo que, cuando se analiza una sola alternativa se va a realizar una descripción en la cual se detalla los resultados o los costos o se puede realizar las dos cosas. Por otro lado, si se está analizando varias alternativas, pero solo se enfoca en la eficacia o efectividad o en los efectos en la salud, se realiza una evaluación o comparación de eficacia o efectividad. Por último, cuando se analiza solo costos económicos generados ya sea por una o varias alternativas se conoce como análisis de costos (Ortega, s.f.: 602). Es necesario destacar que las evaluaciones parciales a pesar de no ser evaluaciones completas, son de gran valorar y son consideradas evaluaciones intermedias que permiten comprender los costos o consecuencias de las alternativas analizadas (Ortega, s.f.: 602).

En el caso de esta investigación, el agotamiento del ozono estratosférico permite que grandes cantidades de rayos UV ingresen a la tierra, provocando varios efectos en la salud de los seres humanos. Uno de esos efectos es el cáncer de piel, como ya se detalló el carcinoma basocelular es el cáncer de piel más frecuente y la mayoría de personas que presentan la enfermedad son adultos. Al estar dentro de la población laboral activa, la enfermedad repercute en el rendimiento profesional, teniendo afectaciones económicas, sociales y personales. Como el CBC genera costos económicos, es necesario entrar a definir los costos que se maneja dentro de la teoría de costos.

Costos económicos

Para las personas los costos representan el dinero gastado en una determinada actividad. Estos son conocidos como costos desembolsados. Por ejemplo, para una empresa estos pueden ser los sueldos; los gastos de planta y equipo; pagos de materias primas, energía, luz y transporte; los desembolsos por renta, publicidad y seguros; y los impuestos pagados al gobierno, también son conocidos como costos contables (Spencer, 1993). Aunque se tiene una amplia variedad de conceptualizaciones para costos, se puede establecer que:

> El costo es un sacrificio que debe realizarse con objeto de hacer o adquirir algo. La naturaleza del sacrificio puede ser tangible o intangible, objetiva o subjetiva y puede adoptar una o más de la multiplicidad de formas tales como dinero, bienes, tiempo de ocio, ingreso, seguridad, prestigio, poder o placer (Spencer, 1993: 430).

Este concepto invita a diferenciar entre costo económico y costo contable, dentro de los contables se analiza gastos erogados, costos históricos, depreciación y otros asientos contables. Por su lado los económicos parten del concepto de costo de oportunidad, el cual es "el valor de las alternativas a las cuales la sociedad debe renunciar para producir dicho bien" (Prieto, 2008: 2) o "el pago necesario para mantenerlo en su uso actual" (Nicholson, 2007: 213).

El costo de oportunidad es el valor al cual se renuncia por escoger una alternativa en lugar de otra. Este es un concepto importante, ya que el costo real de los bienes y servicios se mide por el costo de oportunidad y no por el costo desembolsable (Spencer, 1993). Es así que el costo real de los servicios o recursos, es el sacrificio que se mide a través del valor de la alternativa que relega y a la vez, este principio se aplica en todos los niveles de la actividad económica (Spencer, 1993). En el análisis de costos económicos se incluye a los costos privados y costos externos o de terceros (Prieto, 2008).

Los costos externos son los valores de los sacrificios hechos por agentes que no mantienen relación directa en la producción o consumo del bien (Prieto, 2008). Por ejemplo, los costos que asumen las personas que viven alrededor de una empresa minera, que ha contaminado el agua de los ríos afectando la salud, debido a que usan el río como única fuente para lavado de ropa, platos o para cocinar. Por otro lado, los costos privados son los valores de los sacrificios hechos por los agentes que tienen vinculación directa con la producción o consumo de un bien. Por ejemplo, los costos de trabajo, materia prima y energía; que la empresa minera consume para elaborar sus productos (Prieto, 2008). Dentro de los costos privados se tiene: los costos explícitos, que son los precios de mercado de los insumos comprados para la extracción de recursos; y los costos implícitos, que son los precios de mercado de los insumos que son propiedad del productor en el proceso de extracción, estos se evalúan según el costo de oportunidad (Prieto, 2008).

Los costos de producir un bien son el resultado de la suma de los costos de oportunidad y los insumos necesarios. La utilización de estos costos varían entre el corto y el largo plazo, es por eso, que se necesita analizar cada periodo de tiempo (Prieto, 2008). Si bien es complejo definir los tiempos que abarcan, el objetivo está en distinguir un periodo corto donde los agentes tienen flexibilidad limitada para sus acciones en comparación con el periodo largo donde existe mayor libertad (Nicholson, 2007: 234).

Tanto los costos de corto como largo plazo no son cuantificados dentro de la investigación, pero su conceptualización no deja de ser importante dentro de los costos económicos. El corto plazo mantiene por lo menos un insumo fijo, esto significa que los demás insumos para la producción son variables, entendiéndose que los insumos fijos tienen costos fijos mientras que los insumos variables presentan

costos variables (Prieto, 2008). Los costos fijos son los costos que no van a variar en la producción y deben ser asumidos aunque la producción esté en cero a corto plazo, los costos variables como menciona su nombre varían con la producción (Prieto, 2008). En el corto plazo el costo total de la producción es igual a la suma de los costos fijos y variables. De esta función de costo total se derivan dos conceptos importantes, el costo medio y costo marginal (Prieto, 2008). El costo medio es el costo por unidad de producción, para obtenerlo se debe dividir el costo total para la cantidad total producida. El costo marginal es el costo de producir una unidad adicional de un bien, para obtener este costo se divide la variación en el costo total para la variación de la cantidad producida (Prieto, 2008).

Aparte de los costos detallados con anterioridad es necesario comprender los costos directos e indirectos, ya que es de gran importancia entenderlos para poder identificarlos en el caso presentado de esta investigación. Estos costos mantienen una relación con los proyectos a elaborarse (Universitat de Barcelona, s.f.).

Los costos directos guardan una relación estrecha con el producto o servicio que se produce. Por lo general, se desarrollan desde las primeras fases de producción y se reflejan en el presupuesto. El ejemplo más común de estos costos son las materias primas, ya que son la base para la elaboración o desarrollo del producto o servicio final (Universitat de Barcelona, s.f.). Es decir, los costos directos son fáciles de identificar, por la relación tan cercana que poseen con la producción o actividad.

Los costos indirectos mantienen una relación tangencial con los proyectos, por ejemplo, se da el consumo de electricidad en una oficina, aunque no influye directamente en el producto final es necesario para culminar la producción del bien o servicio (Universitat de Barcelona, s.f.). Los costos indirectos no se pueden identificar plenamente con el producto terminado ya que depende de la actividad analizada (Gestión Empresarial, s.f.). A diferencia de los costos directos, estos costos mantienen cierta dificultad para ser identificados.

Dentro de las diferencias entre costos directos e indirectos, se identifica rápidamente que los costos directos se asocian claramente con el producto terminado o con la elaboración. Por otro lado, los costos indirectos no se pueden anclar directamente a un producto específico (Díaz, s.f.). Los costos directos son proporcionales al producto, mientras que los costos indirectos son parte del proceso pero no se incorporan físicamente al producto final (Díaz, s.f.). Dentro de una empresa se puede mencionar que el costo directo influye totalmente en una sola actividad, mientras que el costo indirecto incide en varias actividades de la empresa (Díaz, s.f.).

La clasificación de los costos directos e indirectos depende específicamente del sector productivo en el que se analice, en la Tabla 4 se presenta dos ejemplos, de diferente actividad.

Tabla 4 Ejemplos de costos directos e indirectos según la actividad

Fabricación de un producto elaborado		**Radiografías**	
Ejemplos de costos directos:	**Ejemplos de costos indirectos:**	**Ejemplos de costos directos:**	**Ejemplos de costos indirectos:**
Materias primas.	Consumo de energía para la empresa	Cabina de radiografía.	Gastos de administración.
Transporte del producto (empresa-comprador).	Mano de obra indirecta los que trabajan fabricando varios productos.	Placas radiográficas.	Mantenimiento de la maquinaria.
Mano de obra de los trabajadores que se dedican específicamente al producto.	Costos generales de personal son necesarios pero no están dentro de la elaboración del producto.	Salarios de personal.	Vigilancia del local.
		Impresoras.	Artículos de consumo y limpieza.

Fuente: Díaz (s.f.) **Elaboración:** Carla Jácome

Como se observó en la Tabla 4, los costos directos son fáciles de identificar, mientras que los costos indirectos muestran cierta dificultad. En el caso de la salud para cuantificar estos costos se tiene diversas metodologías, que se detallan en el capítulo 2, y a partir de ello se determinó qué metodología es conveniente usar para cuantificar los costos de la enfermedad seleccionada, dada la información disponible. La presente conceptualización de costos se la realiza de forma general, más adelante se podrá definir costos directos e indirectos para el sector de la salud.

El fundamento teórico es la base en la que se sustenta esta investigación, se puede destacar que en el proceso de producción de bienes se genera grandes cantidades de contaminantes. Dentro de la variedad de contaminantes están los CFCs, que después de una reacción química deterioran a la capa de ozono, lo que permite que grandes cantidades de rayos UV ingresen a la tierra generando afectaciones para el ser humano y, en este caso repercuten directamente en la salud incrementado la incidencia de cáncer de piel. La economía de la salud juega un papel fundamental en el análisis económico de los países, debido a que la creciente masa poblacional requiere atención sanitaria y esta atención es cada vez más costosa. Debido a esto es necesario usar evaluaciones económicas completas o parciales que ayuden a definir el uso óptimo de recursos o servicios. Una de las evaluaciones parciales es la cuantificación de los costos. Muchas veces las enfermedades no tienen mucha relevancia para la sociedad, pero con una cuantificación de sus costos estas se vuelven representativas.

El carcinoma basocelular, enfermedad estudiada, es el tumor más frecuente dentro de las neoplasias malignas de piel, representando el 70% de todos los tipos de cáncer de piel. Aunque tiene una alta incidencia no posee muchos estudios de cuantificación, esto puede deberse a su baja mortalidad, pero es necesario denotar que posee una alta morbilidad generando altos costos. La cuantificación de los costos directos e indirectos, siendo costos tangibles que poseen precios de mercado, permite reflejar la realidad de este tumor maligno y así las autoridades competentes podrán brindarle la atención necesaria para evitar su incidencia. No se debe olvidar que existen costos intangibles, que aunque no son valorados en esta investigación por falta de tiempo y recursos económicos, no dejan de ser importantes ya que representan una pérdida de bienestar para el paciente, que está acompañada de dolor, angustia y pérdida de autoestima; por lo cual, se decidió detallar estos costos más adelante, dado su impacto al paciente.

Capítulo I

Ecuador está ubicado en la línea ecuatorial, donde los rayos UV impactan con más fuerza y siendo esta la principal causa de contraer cáncer de piel, es necesario conocer la situación de este cáncer en Ecuador y la tendencia de la evolución durante los últimos años. En la primera parte de este capítulo se revisa información nacional de egresos hospitalarios y defunciones generales de cáncer de piel, para realizar un análisis de caracterización a nivel nacional. Se continúa con un análisis descriptivo de la ciudad de Quito y los principales cánceres de piel, para así poder identificar cuál de estos es el más representativo.

Egresos Hospitalarios en Ecuador

La base de egresos hospitalarios[13] fue unificada de las bases de egresos disponibles en el INEC, desde el año 1999 hasta 2016. Fueron las bases con mayor información comparable y decodificable. Estas bases proporcionan información referente a los pacientes egresados de un centro de atención de salud, con internación hospitalaria. La información se recolecta de establecimientos de salud del sector público y privado, ubicados en la República del Ecuador y tiene periodicidad anual (INEC, 2012b). Los egresos hospitalarios se detallan por enfermedad, para lo cual se usa la Clasificación Internacional de Enfermedades 10ª versión [CIE-10], en el caso de esta investigación se filtró la variable 'causa' manteniendo únicamente las categorías C43 (melanoma maligno) y C44 (otros tumores malignos de la piel). Como se observa en la Tabla 5, la base unificada cuenta con 13472 datos sobre egresos hospitalarios de pacientes con cáncer de piel no melanoma [CPNM] y melanoma[14] a nivel nacional, con una tasa de crecimiento de 5.03% anual desde 1999 hasta 2016, manteniendo un crecimiento constante.

Tabla 5 Egresos hospitalarios por cáncer de piel registrados en el territorio nacional desde 1999 a 2016

Año	N° de egresos	Año	N° de egresos
1999	436	**2008**	647
2000	431	**2009**	763
2001	441	**2010**	826
2002	443	**2011**	935
2003	477	**2012**	965
2004	564	**2013**	1275
2005	666	**2014**	1320
2006	610	**2015**	1021
2007	647	**2016**	1005
Total de egresos 1999-2016			**13472**

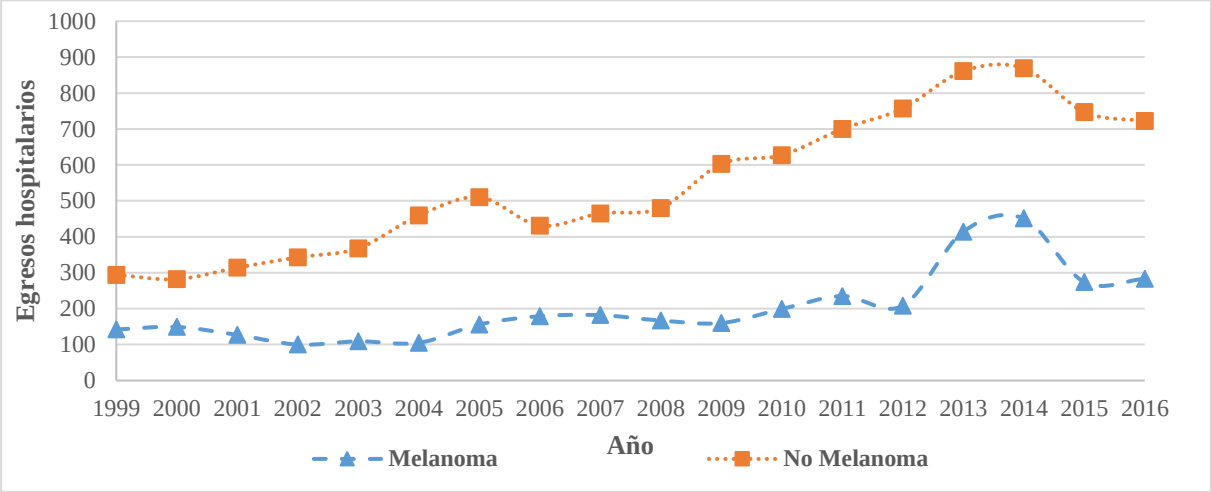
Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

De acuerdo a la información recolectada, como se observa en el Gráfico 1, la atención sanitaria para casos de CPNM en el país ha tenido un incremento notable, teniendo su pico más alto en los años 2013 y 2014, años en que se registraron 861 y 869 egresos hospitalarios respectivamente. Por otro lado, y en un menor número el melanoma registró 414 y 451 egresos hospitalarios para los mismos años. Como se muestra en los Anexos A y B, marcado con color verde, dicho incremento se registró en el austro ecuatoriano especialmente en la provincia de Loja, donde de 51 egresos en 2012 pasó a 341 en 2013. Esto se puede deber a que en el año 2013, en SOLCA-Loja hubo una restructuración administrativa que

[13] Es el retiro de un paciente de los servicios de internación del hospital. Un egreso implica siempre la conclusión del período de hospitalización y la desocupación de una cama, ya sea por alta o fallecimiento (INEC, 2012a).
[14] Melanoma o también conocido como melanoma maligno.

impulso un fuerte trabajo en el área de atención al usuario, así como el aumento de atención en el programa 'Detección Oportuna de Cáncer' (SOLCA Núcleo de Loja, 2015).

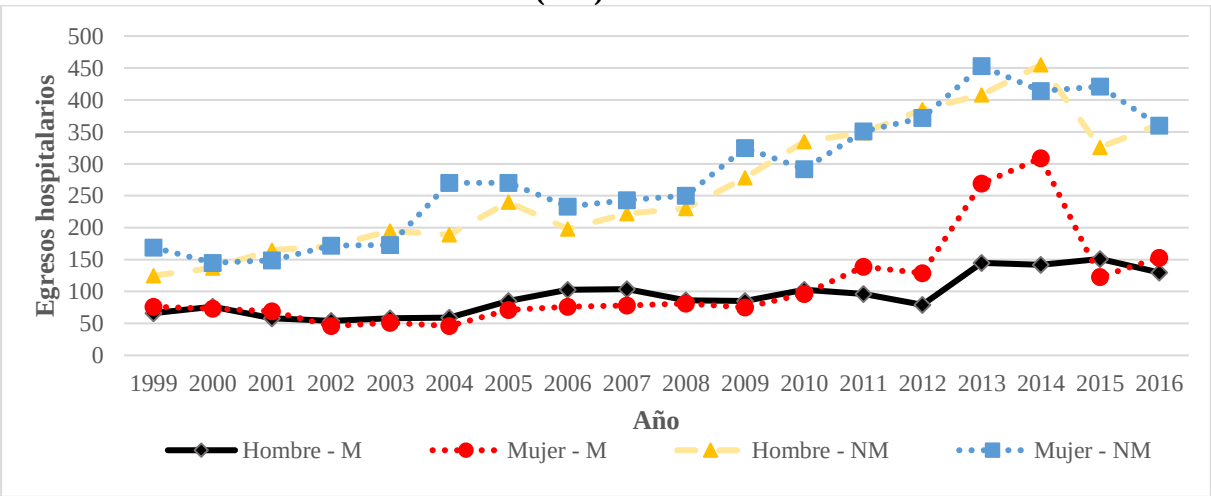
Gráfico 1 Egresos hospitalarios desagregado por cáncer de piel melanoma y no melanoma



Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

Como refiere la literatura analizada el CPNM es el más frecuente, en Ecuador representa aproximadamente el doble de egresos hospitalarios que el melanoma. Desde el año 1999 hasta el 2016 se registraron 4770 egresos hospitalarios de hombres y 5062 egresos de mujeres atendidos por CPNM, por otro lado para el melanoma se registraron 1680 egresos hospitalarios de hombres y 1960 egresos de mujeres. Contrario a la literatura analizada, en el Gráfico 2 se observa que en Ecuador el cáncer de piel es difícil determinar si existe mayor afectación a uno u otro sexo, debido a que en el transcurso del tiempo no se evidencia una tendencia mayor y constante para cierto sexo. En el año 2013 y 2014 se tuvo aumento notorio en el caso de mujer con melanoma, estos egresos se desprenden de centros sin fines de lucro de Loja y puede deberse a las mejoras de SOLCA-Loja y a su promoción de servicios de mamografías, ya que invita a la población de mujeres a realizarse más exámenes para prevención (SOLCA Núcleo de Loja, 2015).

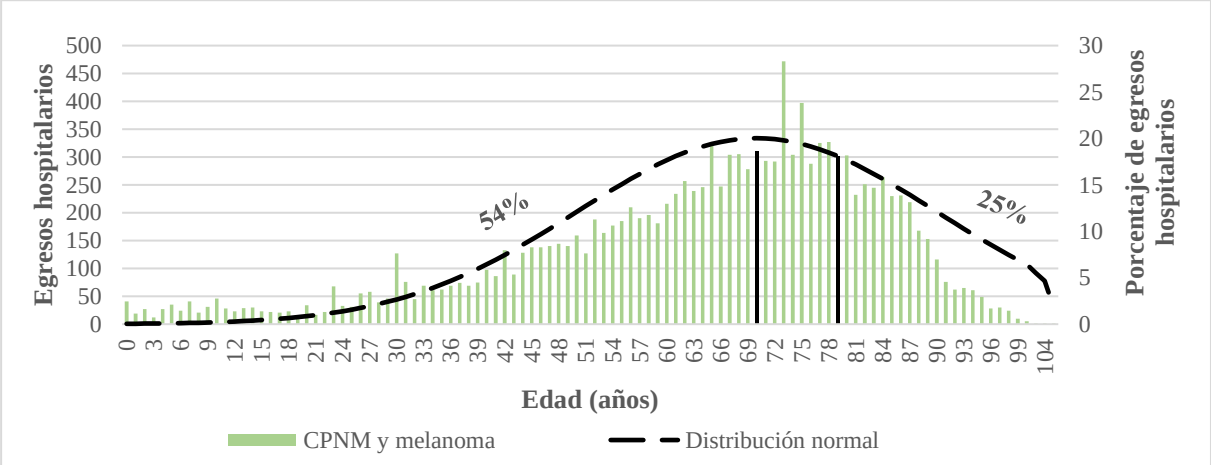
Gráfico 2 Egresos hospitalarios desagregado por cáncer de piel melanoma (M) y no melanoma (NM). Sexo



Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

El promedio de edad dentro de los egresos hospitalarios se sitúa en 60,29 años para melanoma y 64,46 años para no melanoma. En el Anexo C se puede observar la cantidad de egresos hospitalarios desagregados por tipo de cáncer de piel, año y grupo de edad. A partir de estos datos se puede resaltar que el grupo con mayor vulnerabilidad es el de 71 a 75 años para los dos tipos de cáncer. En total se contabilizan 1758 casos registrados de éste grupo de edad, como se observa en el Gráfico 3 aproximadamente el 54% de los casos registran una edad menor a 70 años y tan sólo el 25% de los pacientes tienen una edad mayor a 79 años. Esto se explicaría por el mayor tiempo a la exposición solar que mantuvieron este grupo de personas a lo largo de toda su vida.

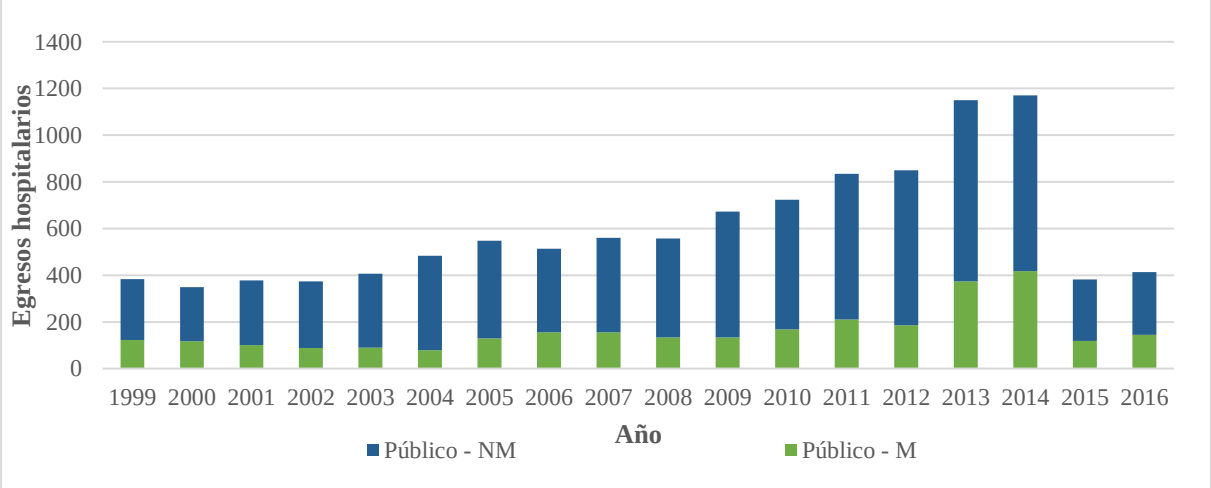
Gráfico 3 Egresos hospitalarios desagregados por edad. Distribución normal



Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

De acuerdo a la información de las bases de egresos hospitalarios, los centros de atención hospitalaria se clasifican en privados o públicos. En el Gráfico 4 se observa el número de egresos hospitalarios en los centros públicos. Desde el año 1999 hasta el 2014 se mantiene una tendencia creciente para los dos tipos de cáncer, sin embargo, para los años 2015 y 2016 existe una reducción significativa en este tipo de centros. Esta reducción puede entenderse como la preferencia de las personas en atención oportuna, ya que se debe recordar que el proceso asistencial del sistema público conlleva varias etapas acumulando demasiado tiempo y el cáncer es una enfermedad agresiva que necesita atención rápida.

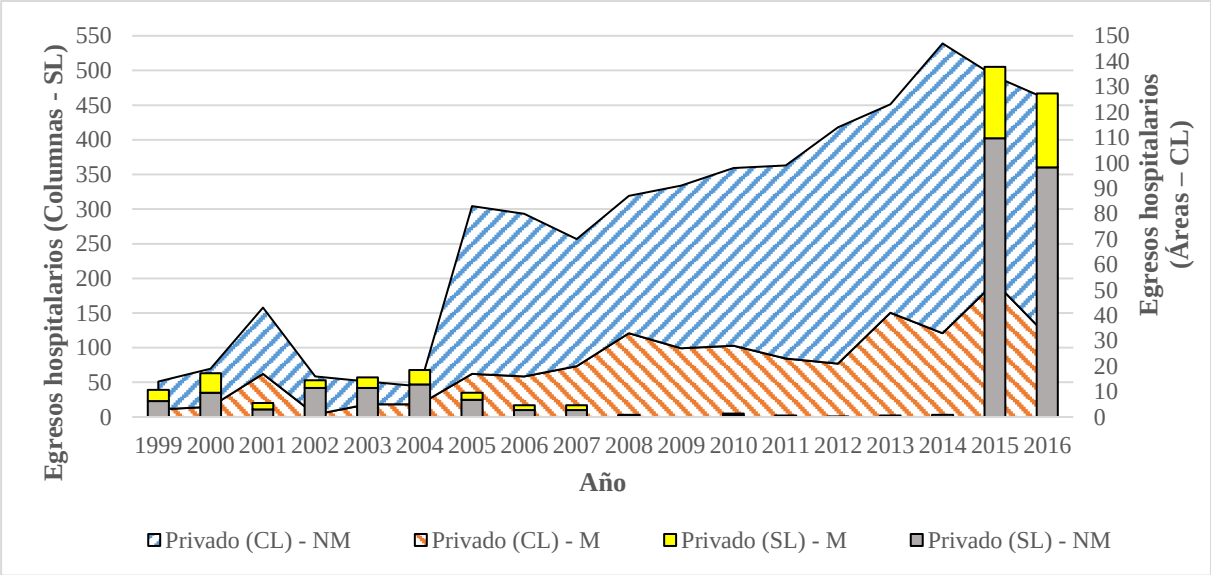
Gráfico 4 Egresos hospitalarios desagregados por tipo de cáncer de piel melanoma (M) y no melanoma (NM). Tipo del centro de atención (Público)



Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

En el Gráfico 5 se muestran los egresos hospitalarios en centros de atención privada, estos se clasifican en centros de atención privada con fines de lucro (CL) y centros de atención privada sin fines de lucro (SL). Desde el año 2005 hasta el 2014, el centro preferido para ser atendido era del tipo con fines de lucro (CL), dentro de estos se tiene a las clínicas privadas. Sin embargo, en el año 2015 y 2016 existió un gran crecimiento de atención en los centros de tipo privado sin fines de lucro (SL) como lo son el Hospital Oncológico SOLCA y la Junta de Beneficencia de Guayaquil, llegando a 402 y 360 egresos hospitalarios respectivamente. Lo cual concuerda con lo analizado en el Gráfico 4, como las personas prefieren atención oportuna y rápida acudirán a centros privados en busca de una mejor atención.

Gráfico 5 Egresos hospitalarios desagregados por tipo de cáncer de piel melanoma (M) y no melanoma (NM). Tipo de centro de atención (Privado)



Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

Con base en la información de egresos hospitalarios según su agrupación étnica desde el año 2014 a 2016, información única disponible, en la Tabla 6 se visualiza que la agrupación mestiza representa la mayoría de casos de egresos hospitalarios de cáncer de piel, siendo el 97.15% del total. Después está la agrupación étnica blanco/a que registró un total de 37 egresos hospitalarios entre melanoma y no melanoma, lo que representa un 1.34% de los datos. Además, la agrupación indígena registró un total de 31 egresos hospitalarios, lo cual representa un 1.12% del total de registros. Se debe denotar que cada paciente registra la agrupación étnica como auto identificación lo que imposibilita un análisis en cuanto a tipo de piel. Sin embargo la mayor parte de la población ecuatoriana es mestiza lo cual evidencia la mayor proporción de egresos hospitalarios para esta agrupación.

Tabla 6 Cantidad de egresos hospitalarios por agrupación étnica

Agrupación étnica	2014		2015		2016	
	Melanoma	No Melanoma	Melanoma	No Melanoma	Melanoma	No Melanoma
Afroecuatoriano/a	0	1	0	0	0	2
Blanco/a	4	16	5	7	1	4
Indígena	6	5	2	2	5	11
Mestizo/a	387	624	207	634	227	612
Montubio/a	0	0	0	0	2	1
Mulato/a	0	2	0	0	0	1
Negro/a	0	0	0	0	1	1

Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

En los Anexos A y B se muestra información por provincia de residencia de los egresos hospitalarios por cáncer de piel melanoma y no melanoma respectivamente, de allí se muestra que las provincias donde residen la mayoría de pacientes son de Pichincha y Guayas, y las provincias que atienden menos pacientes son de Napo, Orellana y Pastaza. A partir de estos datos se realizó la Tabla 7 donde se compara las tasas de egresos hospitalarios, que son la cantidad de egresos hospitalarios por cáncer de piel para el total de egresos hospitalarios en cada provincia, de los años 1999 y 2016. Destacando que en las provincias de Carchi, Tungurahua y Manabí se registró un gran incremento de egresos hospitalarios por cáncer de piel, en el primer caso pasó de 0 a aproximadamente 12 egresos de cáncer de piel por cada 10,000 egresos hospitalarios, en Tungurahua el registró fue de aproximadamente 3 a 14 egresos hospitalarios de cáncer de piel y en Manabí el cambio fue de 4 a 14 egresos de cáncer de piel por cada 10,000 egresos hospitalarios.

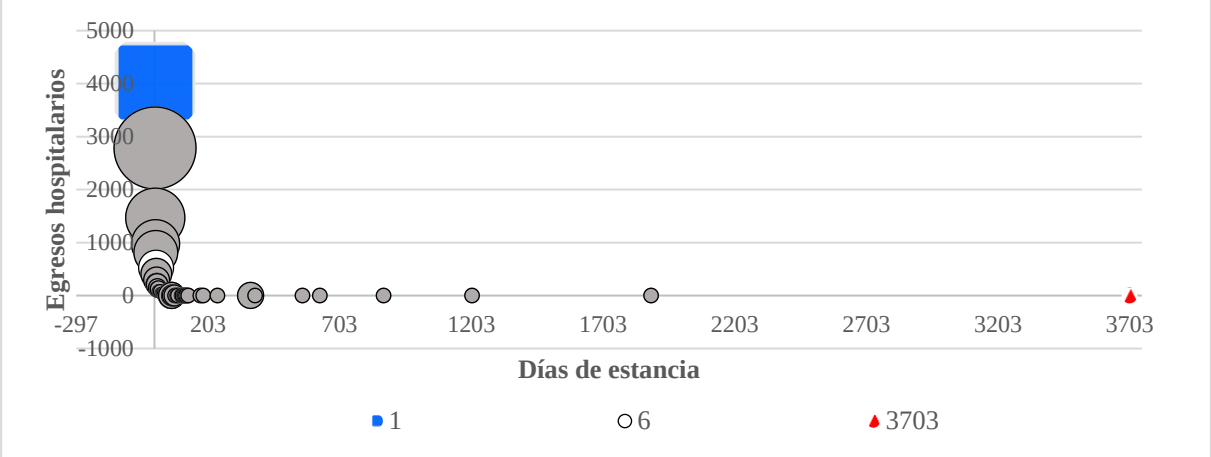
Tabla 7 Tasa de egresos hospitalarios desagregados por provincia de residencia. Años 1999 y 2016 (x 10,000 egresos)

Provincia	1999	2016	Provincia	1999	2016	Provincia	1999	2016
Azuay	18.74	17.56	**Guayas**	5.77	6.68	**Pichincha**	12.04	9.13
Bolívar	2.04	7.89	**Imbabura**	7.24	7.97	**Santa Elena**		5.06
Cañar	5.00	8.28	**Loja**	17.55	15.98	**Santo Domingo de los Tsáchilas**		3.71
Carchi		11.24	**Los Ríos**	3.19	4.44	**Sucumbíos**	5.56	2.06
Chimborazo	15.15	13.09	**Manabí**	3.93	13.73	**Tungurahua**	2.83	13.57
Cotopaxi	6.65	9.22	**Morona Santiago**	3.31	4.93	**Zamora Chinchipe**		2.39
El Oro	6.63	8.48	**Napo**	7.04	5.79	**Sin información**	26.41	
Esmeraldas	5.06	3.76	**Pastaza**	5.36	2.13			

Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

En el Gráfico 6 se observa los días de estancia en un centro de atención hospitalaria. Dentro del periodo analizado de los egresos hospitalarios existieron 4023 casos que estuvieron ingresados 1 día y se indica con color azul, el 75% de los egresos tienen una estancia menor a 7 días, y el 90% son menores a 15 días. El promedio de días de estancia es de aproximadamente 6 días, lo que se muestra con color blanco, esto se entiende debido a que las cirugías para cáncer de piel, no necesitarían muchos días de estancia a no ser que posean otras complicaciones. Sin embargo, se debe mencionar que existe un caso en el que un paciente estuvo ingresado en un centro de atención 3703 días, representado con color rojo, lo cual se puede dar por problemas acompañantes del paciente.

Gráfico 6 Días de estancia en un centro de atención para los egresos registrados por cáncer de piel



Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

Defunciones Generales en Ecuador

La base de defunciones generales fue unificada de las bases de defunciones disponibles en el INEC, desde el año 1997 hasta 2016, que fueron las bases con mayor información comparable y decodificable. Estas bases proporcionan información referente a cada una de las defunciones fetales y defunciones generales ocurridas y registradas mediante informes en el territorio nacional. Estos informes son diseñados, distribuidos y posteriormente recolectados por el INEC, a las respectivas oficinas de Registro Civil, Jefaturas de Estadística del Ministerio de Salud, y además, a los Hospitales y Clínicas particulares, la información tiene periodicidad anual (INEC, 2012a). Las defunciones se detallan por causa de enfermedad de fallecimiento, para lo cual se usa la Clasificación Internacional de Enfermedades 10ª versión [CIE-10], en el caso de esta investigación se filtró la variable 'causa' manteniendo únicamente las categorías C43 (melanoma maligno) y C44 (otros tumores malignos de la piel). Como se observa en la Tabla 8, la base unificada cuenta con 2670 datos sobre defunciones de personas con cáncer de piel no melanoma [CPNM] y melanoma a nivel nacional, con una tasa de crecimiento de 6.17% anual desde 1997 hasta 2016, manteniendo un crecimiento constante.

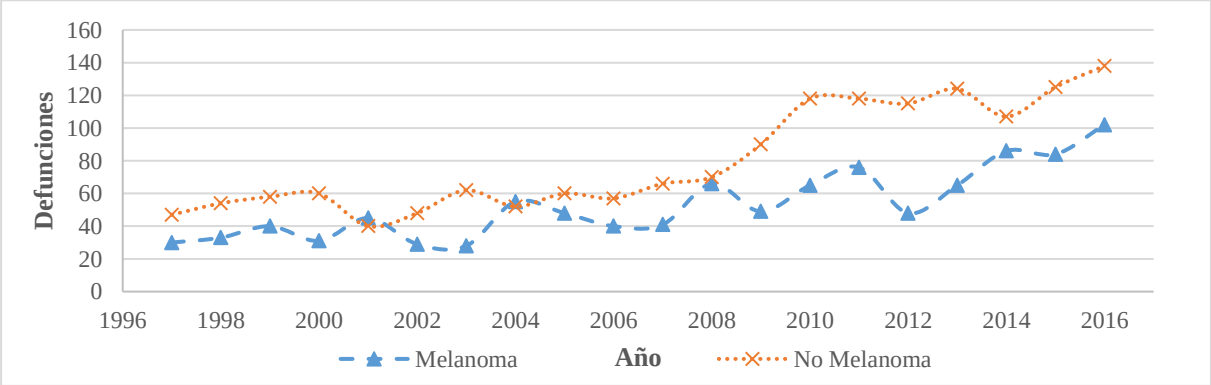
Tabla 8 Decesos ocurridos por cáncer de piel en el territorio nacional desde 1997 a 2016

Año	N° de defunciones	Año	N° de defunciones
1997	77	**2007**	107
1998	87	**2008**	136
1999	98	**2009**	139
2000	91	**2010**	183
2001	85	**2011**	194
2002	77	**2012**	163
2003	90	**2013**	189
2004	107	**2014**	193
2005	108	**2015**	209
2006	97	**2016**	240
		Total	**2670**

Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

De acuerdo a la información recolectada, en el Gráfico 7 se observa que la cantidad de personas que fallecieron por cáncer de piel ha incrementado progresivamente, llegando a un total de 240 decesos en el año 2016, dentro de los cuales 138 corresponden al tipo no melanoma, y representa un incremento casi del 200% comparado con el año 1997. Esto se relaciona con lo analizado en los egresos hospitalarios, dado que existe un crecimiento sostenido en el tiempo tanto para egresos como defunciones, demostrando la prevalencia del cáncer de piel.

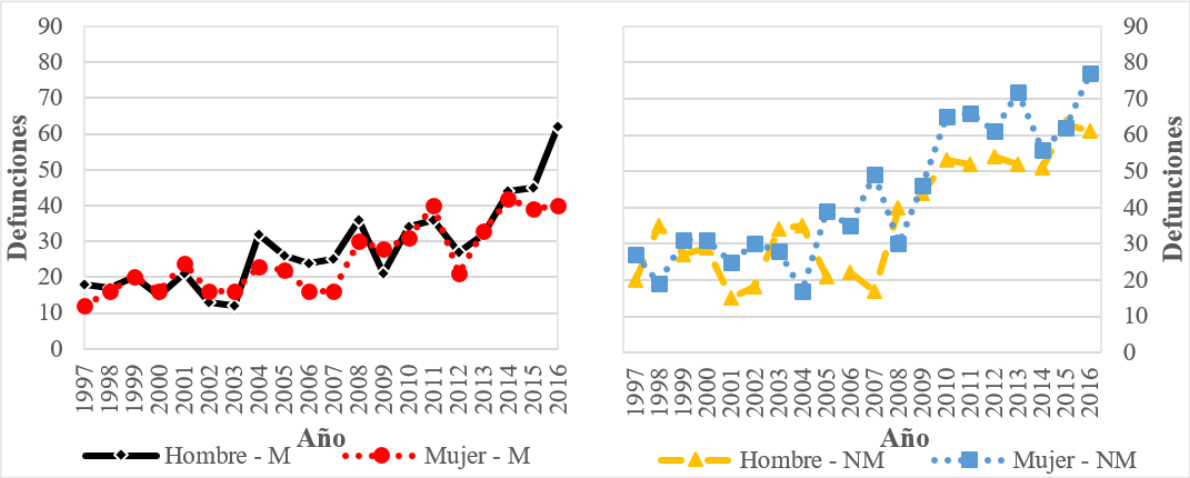
Gráfico 7 Cantidad de decesos desagregado por cáncer de piel melanoma y no melanoma



Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

En total se registran 2670 decesos por cáncer de piel, dentro de los cuales 1367 son mujeres y 1303 son hombres. En el Gráfico 8, se muestra que la mayor cantidad de casos se registró en el año de 2016 donde 77 mujeres fallecieron por CPNM seguido del año 2013 en el cuál 72 mujeres fallecieron por el mismo tipo de cáncer. En total fallecieron 866 mujeres y 743 hombres desde 1997 a 2016 por CPNM. Lo que sigue teniendo similitud con los egresos hospitalarios, donde el CPNM presenta más casos.

Gráfico 8 Cantidad de decesos desagregado por cáncer de piel melanoma (M) y no melanoma (NM). Sexo



Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

En la Tabla 9 se muestra la tasa de mortalidad para el cáncer de piel, la cual se sitúa para el año 2016 en aproximadamente 15 personas por cada millón de personas, y en 9 por cada millón para el CPNM. Esto ha significado un aumento, dado que en 20 años se ha duplicado la cantidad de personas que fallecen con cáncer de piel.

Tabla 9 Tasa de mortalidad (x 1'000,000 personas)

Año	Melanoma	No melanoma	Total	Año	Melanoma	No melanoma	Total
1997	2.56	4.00	6.56	**2007**	2.88	4.64	7.53
1998	2.75	4.50	7.25	**2008**	4.56	4.84	9.40
1999	3.26	4.73	8.00	**2009**	3.32	6.11	9.43
2000	2.47	4.79	7.26	**2010**	4.33	7.86	12.19
2001	3.51	3.12	6.63	**2011**	4.98	7.73	12.71
2002	2.21	3.67	5.88	**2012**	3.09	7.41	10.50
2003	2.10	4.65	6.76	**2013**	4.12	7.86	11.98
2004	4.06	3.84	7.90	**2014**	5.37	6.68	12.04
2005	3.50	4.37	7.87	**2015**	5.16	7.68	12.84
2006	2.86	4.08	6.95	**2016**	6.17	8.35	14.52

Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

En los Anexos E y F se muestra la información de los decesos desagregado por cáncer de piel melanoma y no melanoma respectivamente, por provincia de residencia y por año. De aquí se puede observar que las provincias con mayores número de decesos son Pichincha y Guayas, esto puede ser ya que son las provincias mayormente pobladas. Sin embargo las provincias de Azuay, Imbabura, Manabí y Tungurahua también son afectadas en gran proporción, las provincias que muestran menores datos son provincias de la región oriental. A partir de estos datos se realizó la Tabla 10 donde se compara las tasas

de mortalidad para cada provincia, se usó los años 2001 y 2010 por facilidad de información ya que en estos años se realizaron los censos nacionales. En similitud con el análisis de egresos hospitalarios, resaltan las provincias de Tungurahua y Manabí, en el primer caso pasó de 10 a 16 defunciones por cáncer de piel por cada millón de personas y en el segundo caso fue de aproximadamente 1 a 8 defunciones. Además se tiene a provincias con mayores tasas de mortalidad como Loja, Azuay y Los Ríos.

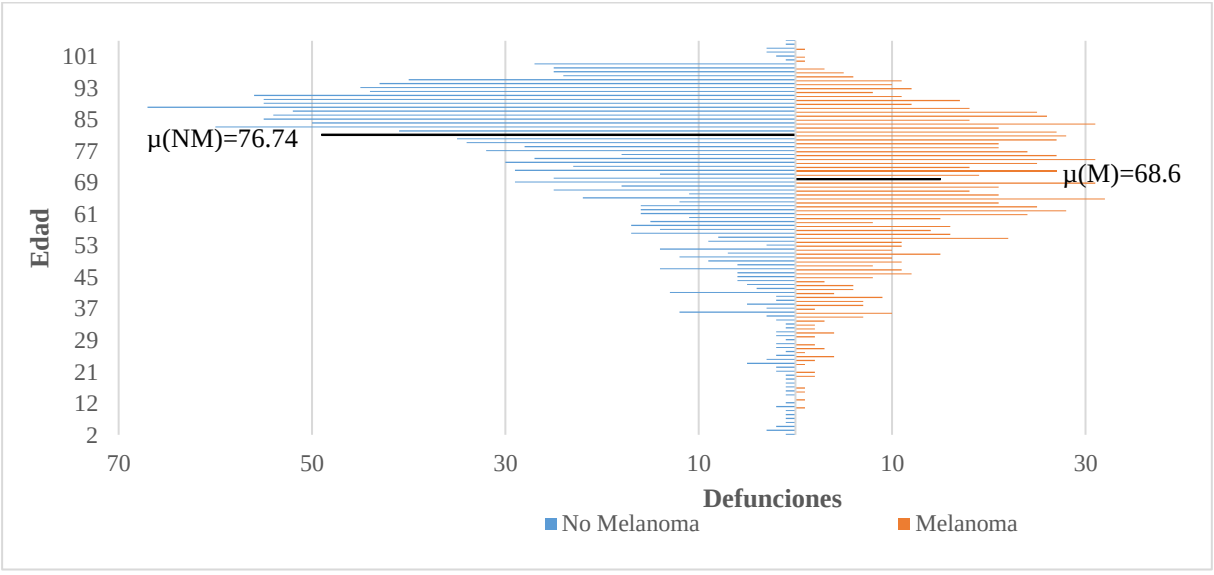
Tabla 10 Tasa de mortalidad para cáncer de piel desagregado por provincia. Años 2001 y 2010 (x 1'000,000 personas)

Provincia	2001	2010	Provincia	2001	2010	Provincia	2001	2010
Azuay	11.7	23.9	**Esmeraldas**	5.2	7.5	**Pichincha**	16.8	19.01
Bolívar		5.4	**Guayas**	2.1	9.6	**Tungurahua**	9.1	15.9
Cañar	14.5		**Imbabura**	8.7	25.2	**Zamora Chinchipe**		22.1
Carchi	26.3	12.2	**Loja**	2.5	19.98	**Sucumbíos**		5.7
Cotopaxi	17.2	4.9	**Los Ríos**	1.5	10.3	**Orellana**	11.8	
Chimborazo	7.4	10.9	**Manabí**	0.8	7.3	**Santo Domingo**		13.6
El Oro	3.8	20.1	**Morona Santiago**		6.8	**Santa Elena**		6.5

Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

En el Gráfico 9 se presenta la edad promedio de fallecimiento. Para cáncer de piel melanoma es de 68.6 años y para no melanoma es de 76.74 años. En el Anexo D se muestra la cantidad de personas fallecidas por cáncer de piel, desagregadas por año y por grupo de edad, denotando que el grupo más afectado es el de 71 a 90 años de edad, los cuales suman 1551 fallecimientos por cáncer de piel. Aun así, el 50% de los fallecimientos se produjeron en personas menores a 79 años y tan solo el 25% se produjeron en personas mayores a 88 años. Mantiene similitud con el análisis de egresos hospitalarios ya que afecta al grupo de mayor edad y considerando que el 75% de egresos hospitalarios se da en personas menores a 79 años, se puede determinar que es una edad crucial para la detección y/o tratamiento de la enfermedad, puesto que la media de la edad de defunciones son los mismos 79 años.

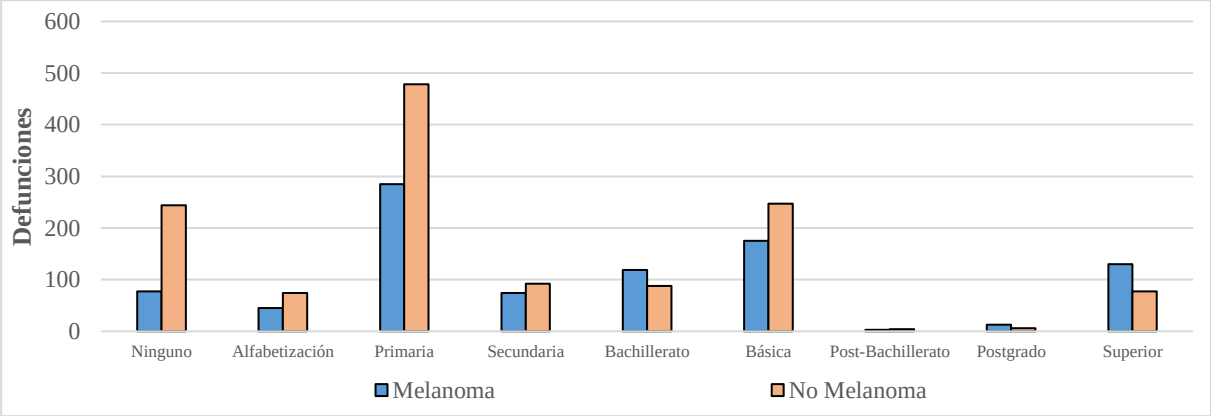
Gráfico 9 Pirámide de defunciones por cáncer de piel melanoma y no melanoma. Promedios



Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

En el Gráfico 10 se muestra el nivel de instrucción de las personas que fallecieron con CPNM y melanoma. De lo cual, 763 personas culminaron la educación primaria, y tan sólo 233 habían obtenido una educación posterior al bachillerato. Además 321 personas habían declarado que no tuvieron educación alguna, esto se puede deber a que este grupo de personas no pudieron informarse y protegerse de la radiación solar a lo largo de su vida, desencadenando en la obtención de la enfermedad y su fallecimiento.

Gráfico 10 Nivel de instrucción de las personas fallecidas por cáncer de piel



Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

En Ecuador el CPNM y melanoma ha aumentado en el tiempo, y es muy posible que esta tendencia siga, debido al aumento de la radiación UV. La mortalidad es baja para el cáncer de piel y es difícil definir que afecte más a hombres o mujeres. La falta de conocimiento para la prevención o tratamiento oportuno de la enfermedad puede estar relacionada con el desarrollo de la misma. Aun así, dentro de las características de la población que falleció con cáncer de piel, se tiene una proporción de personas que alcanzaron niveles de instrucción suficiente para lograr informarse sobre la enfermedad. Lo que significa que la educación no es una condición que defina la presencia o ausencia de la enfermedad, por lo cual cualquier persona que está expuesta a radiación UV puede contraer cáncer de piel. En cuanto a la edad, si se registra mayor número de casos mientras más adulta es la población, coincidiendo con la literatura revisada.

Después del análisis nacional del cáncer de piel, se evidenció que Pichincha es la provincia con mayor número de egresos hospitalarios y defunciones a causa de cáncer de piel melanoma y no melanoma, aunque esto se debe a su concentración poblacional. Aun así, en Pichincha se encuentra la capital ecuatoriana, Quito, la cual posee mayor información de registros de pacientes con cáncer y como es la segunda ciudad más poblada de Ecuador, se denoto la necesidad de analizar el cáncer de piel en Quito, así como su radiación UV.

Quito

Quito es la capital de la república ecuatoriana, se encuentra a una altitud media de 2850 m.s.n.m. aumentando la intensidad de la radiación UV, la Agencia Espacial Civil Ecuatoriana [EXA] realizó un alerta en el año 2008 por el nivel de radiación UV en Ecuador, afirmando que la cantidad y potencia de la radiación que llega al territorio ecuatoriano es la más alta de todo el planeta y por ende, excede la escala de la OMS y la tolerancia humana (EXA, 2008).

La OMS presenta el índice UV [IUV] como un instrumento educativo que se debe usar para informar a toda la población sobre protección y los riesgos de la radiación UV, con el objetivo de cambiar los comportamientos de las personas ante la exposición solar. El IUV es una medida de intensidad que se presenta en cinco categorías, como se muestra en la Tabla 11 donde se identifica el grado de exposición por intervalos. Para el ser humano el IUV máximo es de 11 puntos y este se encuentra en la categoría de extremadamente alto, donde la recomendación es evitar salir, buscar sombra y usar ropa que cubra la piel, protector solar y sombrero (OMS, 2003b).

Tabla 11 Categorías de IUV

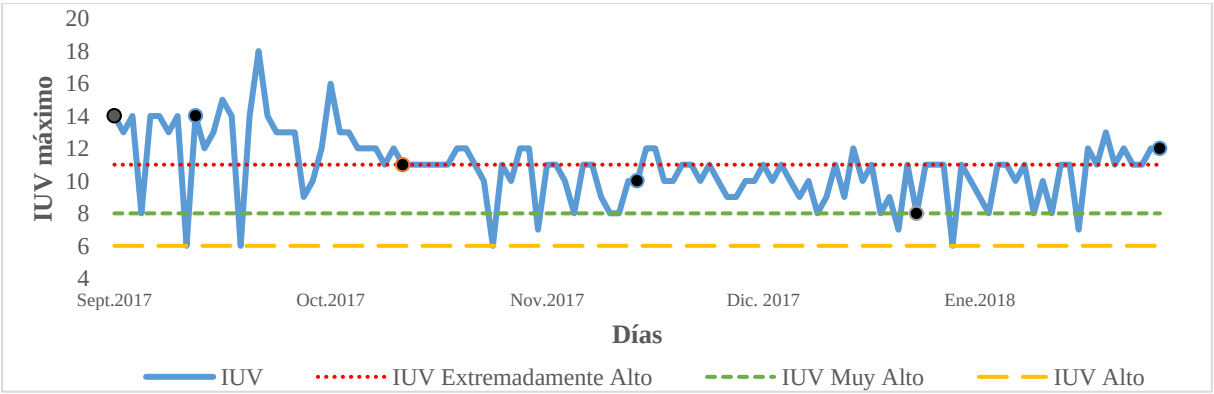
Categoría de Exposición	Intervalo de valores
Baja	<2
Moderada	3 a 5
Alta	6 a 7
Muy alta	8 a 10
Extremadamente alta	11+

Fuente y elaboración: OMS(2003b), p. 6.

Guiándose en estos parámetros que brinda la OMS, la EXA dio la alerta de gravedad, definiéndola como emergencia nacional climática, ya que a través de sus estaciones meteorológicas robóticas de Quito y Guayaquil obtuvieron datos alarmantes. En Guayaquil en el mes de septiembre del año 2008 se obtuvo un IUV máximo de 14 puntos, mientras que para Quito en el mes de agosto del mismo año el IUV fue de 24 puntos, sobrepasando los límites de tolerancia humana (EXA, 2008).

Ahora es más fácil conocer el IUV en el momento por los servicios en línea que posee el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología [INAMHI], EXA y Secretaría de Ambiente del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. La obtención de información detallada se obtiene solicitando al INAMHI o usando la información disponible en la página web de la Secretaría de Ambiente. Para tener una idea de la situación actual del IUV, se usó la información disponible y decodificable de la Secretaria de Ambiente, en el Gráfico 11 se puede observar la variabilidad de este índice por día desde septiembre del año 2017 a enero del año 2018. El IUV máximo en este periodo es del mes de octubre con 18 puntos lo que sobrepasa el límite de tolerancia humana, además debe notarse que el IUV se encuentra entre 6 y 11 puntos, lo cual ya es una exposición muy riesgosa.

Gráfico 11 IUV máximo por día desde septiembre 2017 a enero 2018



Fuente: Secretaría de Ambiente del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito **Elaboración:** Carla Jácome

Dadas las condiciones geográficas de Quito es evidente que posee un IUV alto, por lo cual puede poseer registros representativos de cáncer de piel. Es así, que es conveniente analizar la evolución del cáncer de piel para la ciudad de Quito.

Registros por paciente de cáncer de piel 1985-2013

La base de datos usada para el análisis fue facilitada por el RNT con sede en SOLCA-QUITO. Se usó esta base ya que proporciona información referente a cada uno de los pacientes con su respectivo año de registro, nivel de instrucción, ocupación, edad, sexo, fecha de defunción (de ser el caso), diagnóstico y sitio del tumor. La información es recolectada a través de los archivos disponibles de laboratorios de patología, hematología y citología de todos los establecimientos públicos y privados del país; para los casos que no registran un examen microscópico, se los capta en el INEC, a través de los registros hospitalarios y/o defunciones por cáncer de piel, evitando duplicidad (SOLCA y RNT, 2014). Como se observa en la Tabla 12, la base contiene información de 11094 registros de todos los pacientes con cáncer de piel desde el año 1985 hasta 2013, ya que es el último año con información disponible, domiciliados en la ciudad de Quito, con una tasa de crecimiento de 5.98% anual, manteniendo un crecimiento constante.

Tabla 12 Registros de cáncer de piel en Quito desde 1985 hasta 2013

Año	N° de registros	Año	N° de registros	Año	N° de registros	Año	N° de registros
1985	155	**1993**	237	**2001**	392	**2009**	522
1986	129	**1994**	206	**2002**	435	**2010**	607
1987	150	**1995**	219	**2003**	472	**2011**	668
1988	170	**1996**	248	**2004**	490		
1989	210	**1997**	283	**2005**	608	**2012**	704
1990	185	**1998**	350	**2006**	594		
1991	214	**1999**	365	**2007**	576	**2013**	788
1992	234	**2000**	370	**2008**	513		
					Total de registros 1985-2013		**11094**

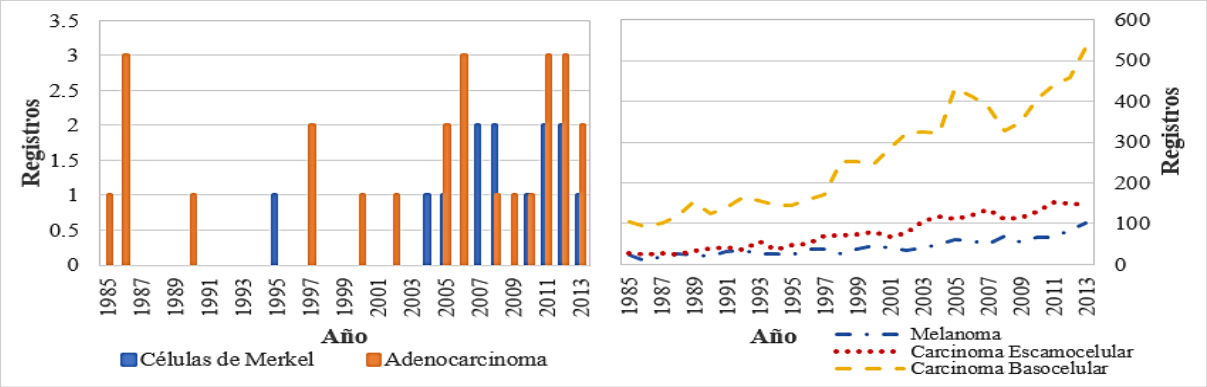
Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

De acuerdo a la información obtenida por cáncer de piel, se tienen 6 tipos diferentes de este cáncer, en el Gráfico 12 se observan todos los registros de cáncer de piel, los más comunes son de los tipos basocelular, escamocelular y en un menor número melanoma. De los tipos adenocarcinoma[15] y células de Merkel[16] se cuentan 38 casos del total registrado en el periodo correspondiente, por eso, de aquí en adelante solo se analizará los tipos de cáncer de piel más frecuentes. De los tipos de cáncer de piel más frecuentes, el melanoma es el tipo de cáncer con menor incidencia en la población, pero al igual que los otros tipos de cánceres mantiene una tendencia creciente. El tipo carcinoma basocelular representa aproximadamente el 67.83% del total de cánceres de piel, siendo el de mayor frecuencia y concuerda con la literatura revisada.

[15] Tipo de cáncer que afecta diversos órganos, se origina en el tejido glandular afectando los tejidos epiteliales que forran la piel (Mandal, 2013).

[16] Cáncer cutáneo poco habitual, es agresivo con alto índice de recurrencia. En cuanto a malignidad es comparable con la producida por melanoma (Montoya, Pérez y Torres, 2008).

Gráfico 12 Registros por tipo de cáncer de piel en Quito desde 1985 hasta 2013



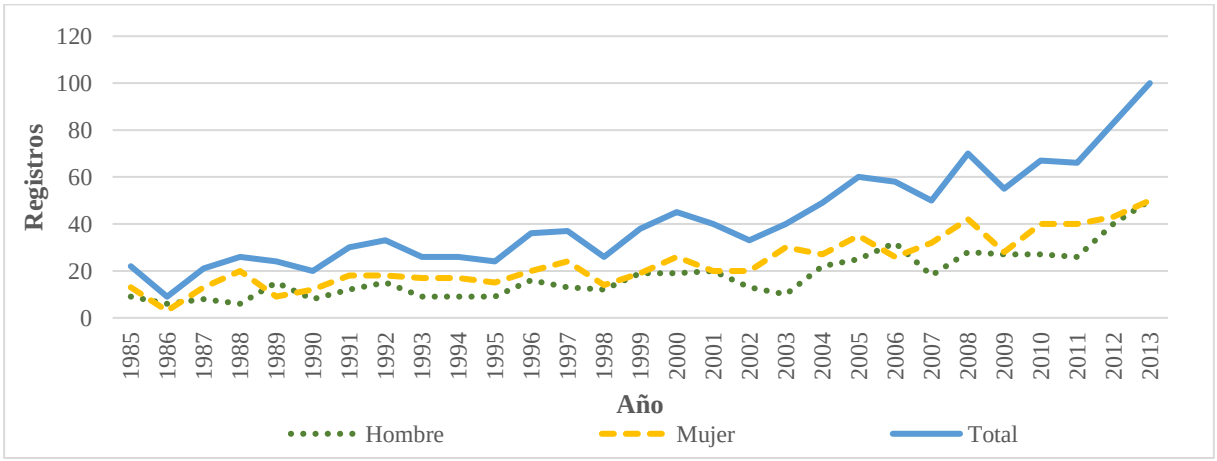
Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

A continuación se analizarán los diferentes tipos de cáncer de piel más frecuentes en la ciudad de Quito: melanoma, carcinoma escamocelular y carcinoma basocelular.

Melanoma

Para el cáncer de piel del tipo melanoma, o también conocido por melanoma maligno se registraron 1214 casos. El Gráfico 13 muestra la distribución por sexo de los registros de melanoma, de éstos el 56.92% son mujeres, y representan la mayoría de registros en cada año, con excepción del año 1989, que es el único año donde se registraron 15 hombres y 9 mujeres. La tasa de crecimiento de melanoma en este periodo fue de 5.56% anual. Del año 2011 al 2013 se tiene el crecimiento más notorio de 34 registros, este aumento, según la Dra. Cueva (entrevistada por el diario Telégrafo) se atribuye a la mayor exposición de las radiaciones UV (País Adentro, 2017).

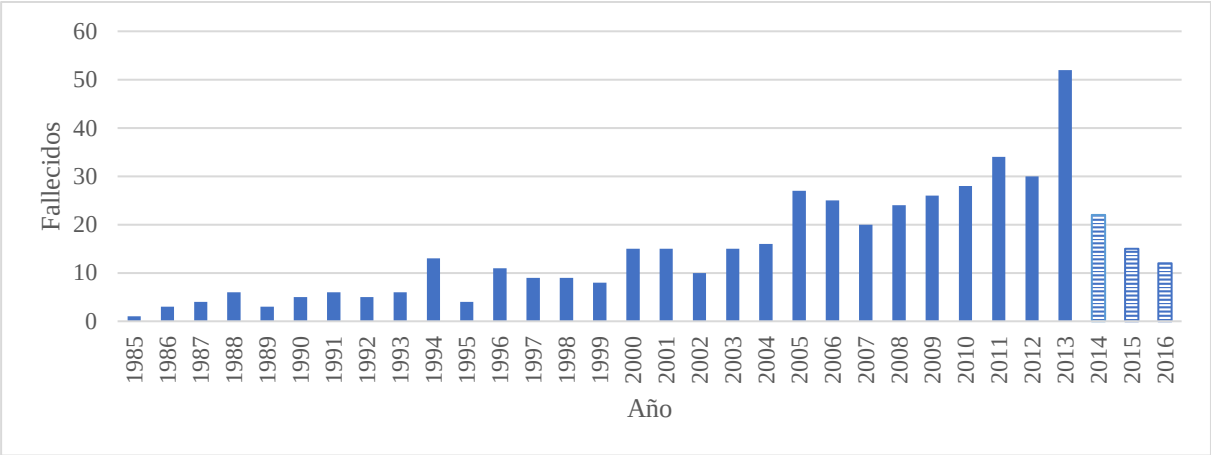
Gráfico 13 Cantidad de registros de melanoma por sexo desde 1985 hasta 2013



Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

En el Gráfico 14, se muestra la cantidad de personas que fallecieron en cada año, de aquí se destaca que existen registrados un total de 479 personas fallecidas por melanoma, lo que representa el 39.46% del total de registros de melanoma. El pico más alto se registra en el año 2013 con un total de 52 personas fallecidas, esto es evidente dado que la base solo incorpora registros hasta el año 2013, pero, actualiza de ser el caso información de fallecimiento hasta el año 2016; explicando la caída de fallecimientos después del año 2013.

Gráfico 14 Cantidad de personas fallecidas por melanoma desde 1985 hasta 2016



Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

El promedio de edad de las personas registradas con melanoma es de 60.9 años, dentro de un rango de 0 y 103 años. La Tabla 13 muestra los registros de los pacientes con melanoma desagregados por nivel de instrucción y grupo de edad, de allí se destaca que 375 personas registran haber concluido la educación primaria, 355 la educación secundaria, y 47 personas no tienen ningún nivel de educación. Además, el 49% de los registros tienen una edad menor a 62 años, y tan solo el 21.91% son mayores a 76 años. El grupo con mayor afectación es el de 71 a 75 años de edad. De lo cual se puede denotar que existe similitud con la literatura analizada, donde la aparición de la neoplasia se da desde la adolescencia con mayor desarrollo en adultos entre 30, 40 años y en adultos mayores. Esto se da por el acumulo de radiación UV que degenera el código genético al punto que la piel no puede recuperarse (País Adentro, 2017).

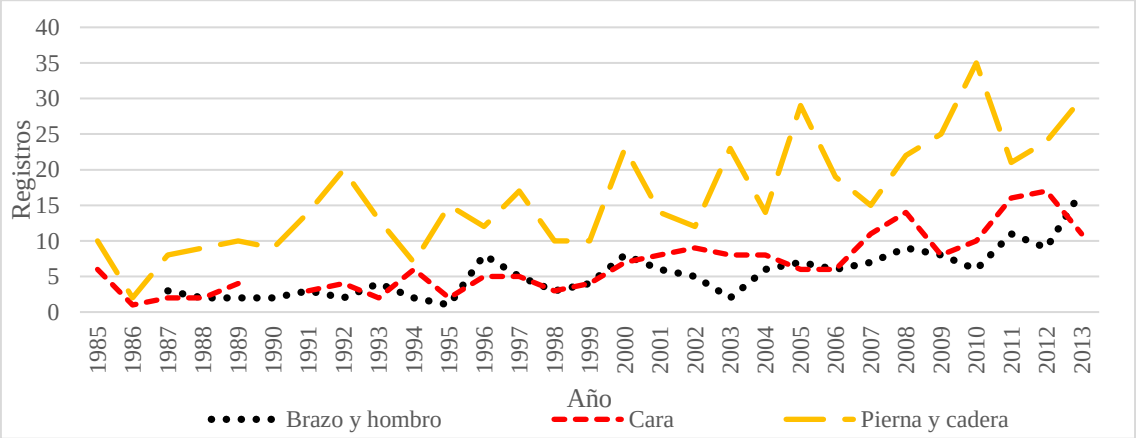
Tabla 13 Cantidad de registros de pacientes con melanoma desagregados por grupo de edad y nivel de instrucción

Grupo de edad	Nivel de instrucción						Total general
	Infante	Primaria	Secundaria	Superior	Ninguna	Desconocida	
Recién nacido	2	0	0	0	0	0	**2**
de 2 a 5 años	2	0	0	0	0	0	**2**
de 6 a 10 años	0	4	0	0	0	1	**5**
de 11 a 15 años	0	1	1	0	0	1	**3**
de 16 a 20 años	0	2	2	1	0	0	**5**
de 21 a 25 años	0	2	7	6	0	3	**18**
de 26 a 30 años	0	4	12	9	0	10	**35**
de 31 a 35 años	0	10	13	16	0	10	**49**
de 36 a 40 años	0	6	8	14	1	5	**34**
de 41 a 45 años	0	14	27	24	0	9	**74**
de 46 a 50 años	0	18	38	31	1	14	**102**
de 51 a 55 años	0	29	33	37	2	12	**113**
de 56 a 60 años	0	33	45	33	4	10	**125**
de 61 a 65 años	0	40	27	22	10	15	**114**
de 66 a 70 años	0	49	27	27	4	23	**130**
de 71 a 75 años	0	46	42	14	7	28	**137**
de 76 a 80 años	0	44	30	13	7	12	**106**
de 81 de 85 años	0	43	24	9	6	10	**92**
de 86 a 90 años	0	23	13	5	3	5	**49**
de 91 a 95 años	0	4	6	0	0	3	**13**
de 96 a 100 años	0	3	0	1	1	0	**5**
de 101 a 105 años	0	0	0	0	1	0	**1**
Total general	**4**	**375**	**355**	**262**	**47**	**171**	**1214**

Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

En el Gráfico 15, se indica las 3 principales regiones del cuerpo donde se localiza el melanoma. La mayor cantidad de registros se localizan en partes de las extremidades inferiores y/o cadera, de aquí se tienen 472 registros desde 1985 hasta 2013, que representan el 38.88% del total por este tipo de cáncer y tiene una tasa de crecimiento del 4% anual. Después está la región cara con 188 registros, con una tasa de crecimiento del 2.19% anual y por último brazo y hombro con 152 registros, con una tasa de crecimiento de 5.3% anual. Según Otto (1999) el melanoma se desarrolla con mayor frecuencia en la espalda, tórax y extremidades inferiores, lugares cercanos a los registrados en Quito, lo cual puede asegurar el comportamiento de esta neoplasia.

Gráfico 15 Cantidad de registros de melanoma por localización del tumor



Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

En la Tabla 14, se muestran las 5 ocupaciones laborales que presentan un mayor crecimiento en cuanto a la incidencia de melanoma. En el grupo de jubilados se encuentra la mayor tasa de crecimiento (7.2%) esto concuerda con el grupo de edad de mayor afectación (71 a 75 años), hay que considerar que en este grupo pueden incluirse varias ocupaciones que no se pueden detallar. En la tabla también se detalla a los grupos de ocupación: quehaceres domésticos, comerciante, obrero de construcción y mecánicos, los cuales debido a sus trabajos pueden estar expuesto a radiación UV.

Tabla 14 Tasa de crecimiento de incidencia de melanoma según ocupación laboral

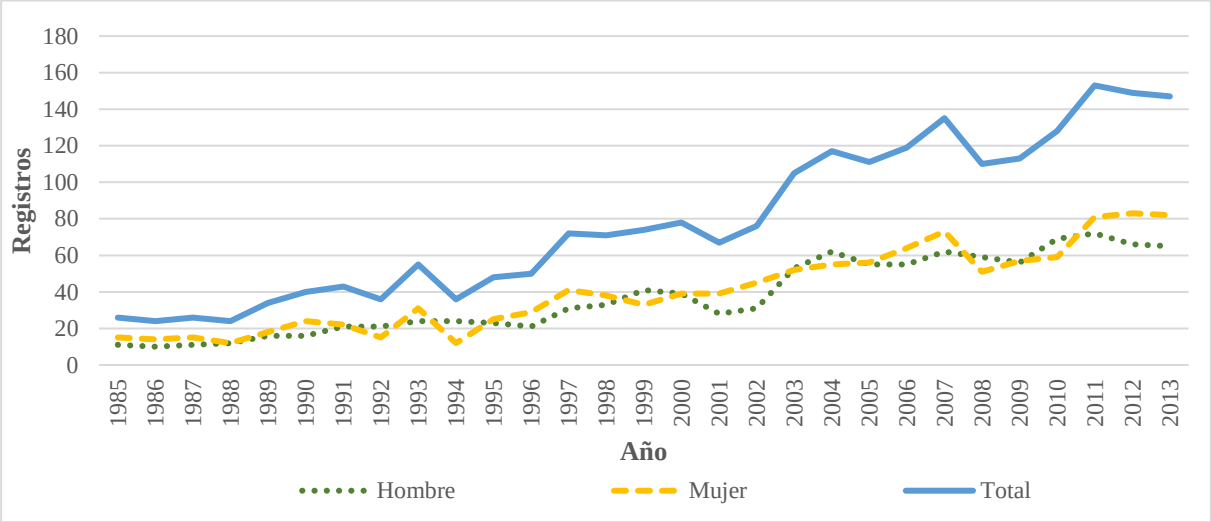
Ocupación	Total registros (1985-2013)	Tasa
Jubilado	152	7.20%
Quehaceres domésticos	358	3.82%
Comerciante general	50	3.33%
Obrero construcción	14	2.51%
Mecánicos, relojeros	9	2.51%

Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

Carcinoma escamocelular [CEC]

Este es el segundo tipo de cáncer de piel con mayor incidencia, también conocido como cáncer de células escamosas. Este tumor maligno registró un total de 2267 casos, el Gráfico 16 muestra la distribución por sexo de los registros de CEC, de éstas el 52.05% son mujeres. La tasa de crecimiento en este periodo fue de 6.38% anual, la más alta de los tipos de cáncer de piel analizados.

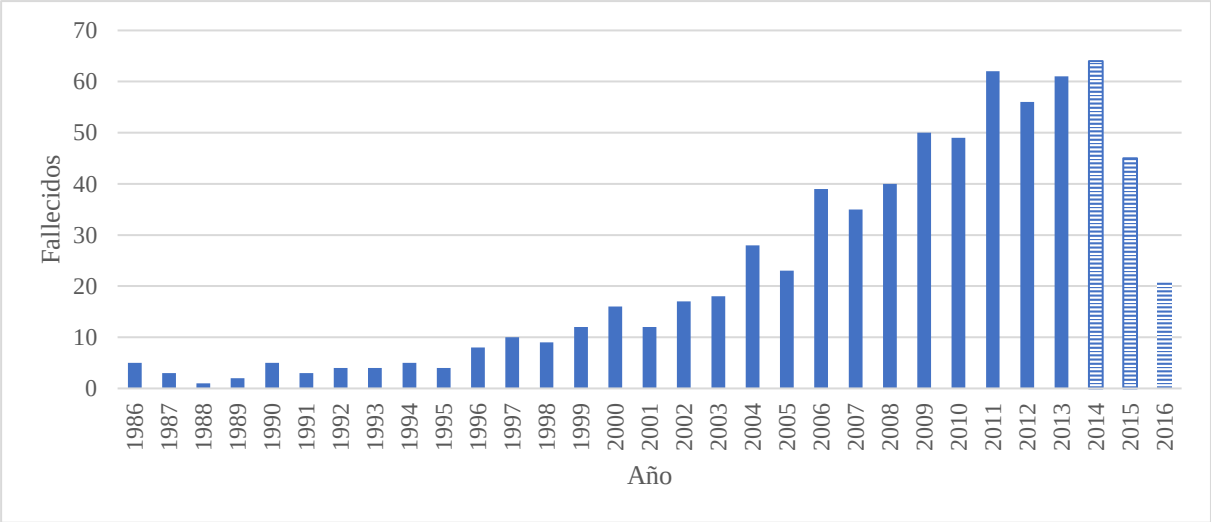
Gráfico 16 Cantidad de registros de CEC por sexo desde 1985 hasta 2013



Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

El Gráfico 17 muestra la cantidad de personas que fallecieron en cada año, de aquí se destaca que existen registrados un total de 711 personas fallecidas por CEC, lo que representa el 31.36% del total de registros de CEC. El pico más alto se registra en el año 2014 con un total de 64 personas fallecidas. Como se mencionó previamente en el caso de melanoma la base solo incorpora registros hasta el año 2013, pero, actualiza de ser el caso información de fallecimiento hasta el año 2016; por lo cual es evidente que vaya descendiendo el número de fallecimientos ya que solo se trata de pacientes hasta el año 2013.

Gráfico 17 Cantidad personas fallecidas por CEC desde 1986 hasta 2016



Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

El promedio de edad de las personas registradas con CEC es de 71.9 años, dentro de un rango de 10 y 106 años. La Tabla 15 muestra los registros de pacientes por nivel de instrucción y grupo de edad, de allí se destaca que 603 personas registran haber concluido la educación primaria y 686 la educación secundaria y 90 personas no tienen ningún nivel de educación. El 40.94% de los registros tienen una edad menor a 70 años, y además el 16.23% son mayores a 86 años. El grupo con mayor afectación es el de 81 a 85 años de edad. La literatura menciona que la aparición de la neoplasia se da con frecuencia desde los 60 años, en los registros de Quito existe aparición a edades tempranas pero se concentra a mayor edad. Esto se origina, según Zambrano (entrevistada por el diario el Telégrafo), porque las células de la piel mantienen memoria sobre todas las quemaduras que sufrió desde su infancia y con los años estas células pierden la capacidad de regenerarse apareciendo las lesiones cutáneas (País Adentro, 2017).

Tabla 15 Cantidad de registros de pacientes con CEC desagregados por grupo de edad y nivel de instrucción

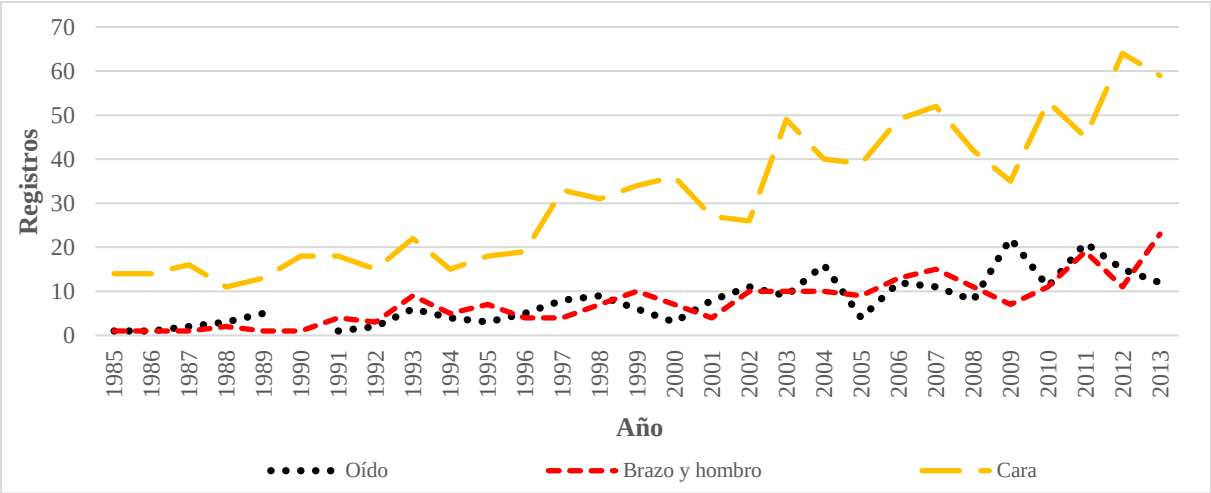
Grupo de edad	Nivel de instrucción					Total general
	Primaria	Secundaria	Superior	Ninguna	Desconocida	
Recién nacido	0	0	0	0	0	**0**
de 2 a 5 años	0	0	0	0	0	**0**
de 6 a 10 años	1	0	0	0	0	**1**
de 11 a 15 años	0	2	0	0	0	**2**
de 16 a 20 años	0	1	0	0	0	**1**
de 21 a 25 años	0	5	0	0	4	**9**
de 26 a 30 años	1	2	1	0	5	**9**
de 31 a 35 años	2	6	2	0	6	**16**
de 36 a 40 años	1	13	3	1	12	**30**
de 41 a 45 años	7	16	20	1	8	**52**
de 46 a 50 años	15	30	24	0	22	**91**
de 51 a 55 años	16	43	22	0	24	**105**
de 56 a 60 años	34	40	37	4	33	**148**
de 61 a 65 años	43	63	45	6	41	**198**
de 66 a 70 años	64	84	55	12	51	**266**
de 71 a 75 años	77	95	48	11	69	**300**
de 76 a 80 años	88	89	50	15	71	**313**
de 81 de 85 años	114	100	45	22	77	**358**
de 86 a 90 años	91	65	25	10	48	**239**
de 91 a 95 años	36	28	7	5	24	**100**
de 96 a 100 años	13	3	3	2	6	**27**
de 101 a 105 años	0	0	0	1	0	**1**
de 106 a 110 años	0	1	0	0	0	**1**
Total general	**603**	**686**	**387**	**90**	**501**	**2267**

Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

En el Gráfico 18, se indica las 3 principales regiones del cuerpo donde se localiza el CEC. La mayor cantidad de registros se localizan en partes de la cara, coincidiendo con la revisión del fundamento teórico, de aquí se tienen 907 registros desde el año 1985 hasta 2013, que representan el 40.01% del total por este tipo de cáncer. También se puede encontrar en la región brazo y hombro y por último oído[17], con 220 y 219 registros respectivamente.

[17] El oído está formado por: oído externo o también conocido como oreja, oído medio o la caja del tímpano y oído interno o laberinto.

Gráfico 18 Cantidad de registros de CEC por localización del tumor



Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

En la Tabla 16, se muestran las 7 ocupaciones laborales que presentan un mayor crecimiento en cuanto a la incidencia del CEC. La mayor tasa de crecimiento es en el grupo de jubilados (7.94%) esto concuerda con el grupo de edad de mayor afectación que es de 81 a 85 años (personas que ya estarían jubiladas), en este grupo se pueden incluir a varias ocupaciones que no se pueden detallar, por ausencia de información. En la tabla también se detalla a los grupos de ocupación: quehaceres domésticos, empleados administrativos, comerciantes, profesores, agricultores, jardineros, bomberos, policías y guardias, los cuales debido a sus trabajos pueden estar expuesto a radiación UV proveniente del sol. Es necesario notar que empleados administrativos y profesores no tendrían una exposición excesiva a la radiación UV del sol por su ocupación, pero estos pueden estar expuestos a fuentes de luz como los monitores o focos; estos emiten radiación UV y el daño varía dependiendo de la cercanía a la fuente de luz (SkinDerma, 2016).

Tabla 16 Tasa de crecimiento de incidencia de CEC según ocupación laboral

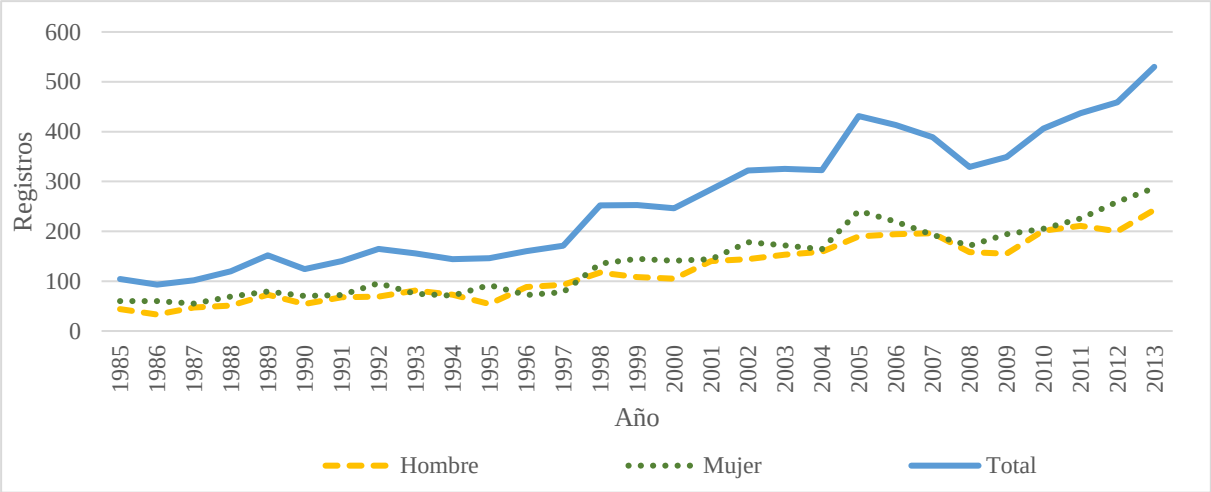
Ocupación	Total registros (1985-2013)	Tasa
Jubilado	465	7.94%
Quehaceres domésticos	671	7.04%
Empleados administrativos	112	6.61%
Comerciante general	62	6.61%
Profesores	51	5.08%
Agricultores, jardineros	54	2.51%
Bomberos, policías, guardias	14	2.51%

Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

Carcinoma basocelular [CBC]

Finalmente, el cáncer de piel de células basales es el más frecuente y de este tipo se registraron un total de 7525 casos, siendo el tipo de cáncer de piel con mayor número de registros. El Gráfico 19 muestra la distribución por sexo de los registros de CBC, de éstas el 53.46% son mujeres. La tasa de crecimiento en este periodo fue de 5.99% anual. Se puede observar un crecimiento constante en el tiempo para terminar en el 2013 con 530 registros, este aumento es atribuible a la mayor exposición de las radiaciones UV y a las mejoras en el diagnostico (País Adentro, 2017).

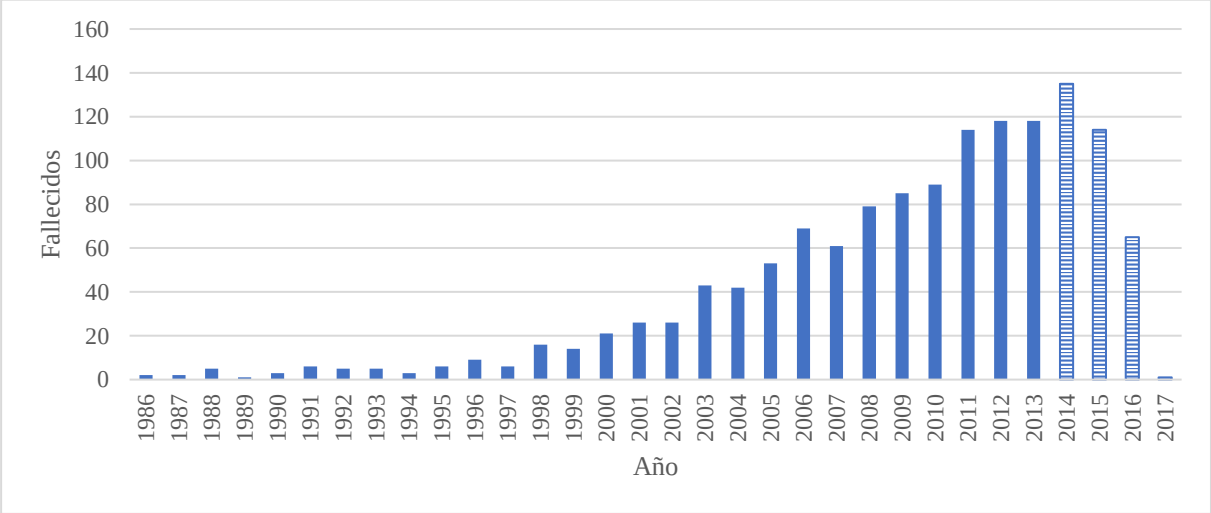
Gráfico 19 Cantidad de registros de CBC, por sexo desde 1985 hasta 2013



Fuente: RNT **Elaboración: Carla Jácome**

El Gráfico 20 muestra la cantidad de personas que fallecieron en cada año, de aquí se destaca que existen registrados un total de 1342 personas fallecidas por CBC, lo que representa el 17.83% del total de registros de CBC. En el año 2014 se denota un pico con un total de 135 personas fallecidas, al igual que las demás neoplasias este pico es evidente, dada la caída para los siguientes años que se debe, a que la base solo incorpora registros hasta el año 2013, pero, actualiza de ser el caso información de fallecimiento hasta el año 2016.

Gráfico 20 Cantidad personas fallecidas por CBC desde 1986 hasta 2016



Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

El promedio de edad de las personas registradas con CBC es de 64.6 años, dentro de un rango de 4 y 104 años. La Tabla 17 muestra los registros de pacientes por nivel de instrucción y grupo de edad, de allí se destaca que 2357 personas registran haber concluido la educación secundaria y 1680 la educación superior, y 199 personas no tienen ningún nivel de educación. El 48.04% de los registros tienen una edad menor a 65 años, y además el 15.81% son mayores a 81 años. El grupo con mayor afectación es el de 66 a 70 años de edad. La literatura menciona que la aparición de este tumor se da de los 40 años en adelante, existe aparición a edades tempranas pero se concentra a mayor edad. Esto se origina, según Barzallo (entrevistado por el diario el Telégrafo), porque la radiación UV es acumulativa, es decir se nace con cero y las quemaduras que se tenga a lo largo de la vida se van a cumulando, hasta que se activa el código genético lo que puede generar cáncer (País Adentro, 2017).

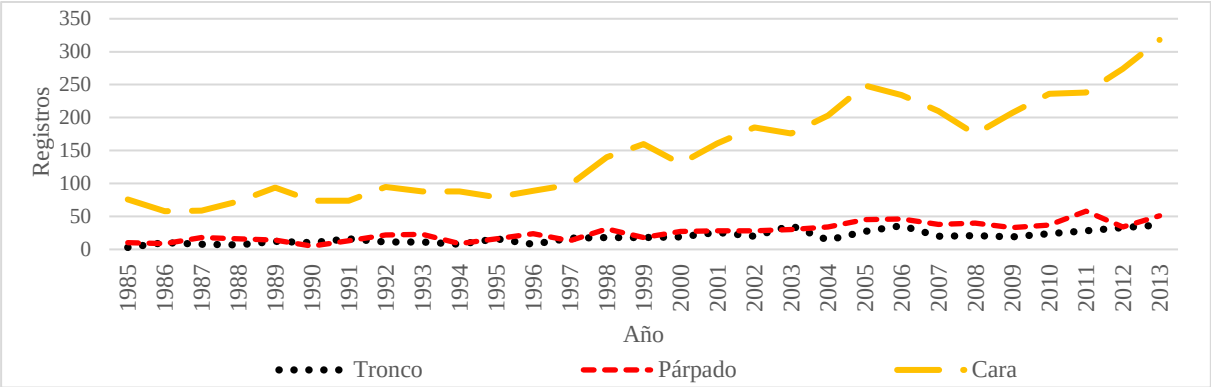
Tabla 17 Cantidad de registros de pacientes con CBC desagregados por grupos de edad y nivel de instrucción

Grupo de edad	Nivel de instrucción						Total general
	Infante	Primaria	Secundaria	Superior	Ninguna	Desconocida	
Recién nacido	0	0	0	0	0	0	**0**
de 2 a 5 años	1	0	0	0	0	0	**1**
de 6 a 10 años	0	2	0	0	1	2	**5**
de 11 a 15 años	0	6	4	0	0	2	**12**
de 16 a 20 años	0	1	10	3	0	8	**22**
de 21 a 25 años	0	4	16	17	0	7	**44**
de 26 a 30 años	0	3	29	37	0	18	**87**
de 31 a 35 años	0	6	55	56	1	46	**164**
de 36 a 40 años	0	13	97	83	4	53	**250**
de 41 a 45 años	0	25	119	120	4	94	**362**
de 46 a 50 años	0	41	164	161	4	133	**503**
de 51 a 55 años	0	68	179	186	5	136	**574**
de 56 a 60 años	0	104	248	212	14	172	**750**
de 61 a 65 años	0	149	286	210	13	183	**841**
de 66 a 70 años	0	205	302	200	24	217	**948**
de 71 a 75 años	0	231	282	155	26	201	**895**
de 76 a 80 años	0	252	267	120	32	206	**877**
de 81 de 85 años	0	231	180	74	45	142	**672**
de 86 a 90 años	0	133	95	33	13	90	**364**
de 91 a 95 años	0	51	18	8	8	30	**115**
de 96 a 100 años	0	12	6	5	4	9	**36**
de 101 a 105 años	0	1	0	0	1	1	**3**
de 106 a 110 años	0	0	0	0	0	0	**0**
Total general	**1**	**1538**	**2357**	**1680**	**199**	**1750**	**7525**

Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

En el Gráfico 21, se aprecia las 3 principales regiones del cuerpo donde se localiza el CBC. La mayor cantidad de registros se localizan en partes de la cara, de aquí se tienen 4341 registros desde 1985 hasta 2013, que representan el 57,69% del total por este tipo de cáncer. Le sigue la región párpado y por último tronco, con 770 y 533 registros respectivamente. Esto sucede porque son lugares que presentan mayor exposición al sol, concordando con la literatura revisada.

Gráfico 21 Cantidad de registros de CBC por localización del tumor



Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

En la Tabla 18, se detalla a las 13 ocupaciones laborales que presentan un mayor crecimiento en cuanto a la incidencia del carcinoma basocelular. La mayor tasa de crecimiento es de 9.44% que corresponde al grupo de arquitectura e ingeniería, personas que por sus ocupaciones laborales están expuestos a radiación UV del sol. En la tabla también se detalla a otros grupos de ocupación que no se encuentran expuestos completamente a la radiación UV del sol en sus trabajos, como: empleados administrativos, empleados domésticos, sastres, tapiceros, contadores, abogados y médicos; pero pueden exponerse a otras fuentes de luz como: lámparas, monitores, focos, etc. Al exponerse a esta luz artificial desde una distancia de 30 cm, por un tiempo de aproximadamente 8 horas, equivale a recibir exposición directa del sol por 1 minuto y 20 segundos (SkinDerma, 2016).

Tabla 18 Tasa de crecimiento de incidencia de CBC según ocupación laboral

Ocupación	Total registros (1985-2013)	Tasa
Arquitectura, ingeniería	261	9.44%
Chofer	118	8.57%
Empleados administrativos	569	8.25%
Jubilado	1162	6.69%
Empleados domésticos	87	6.28%
Profesores	219	5.38%
Quehaceres domésticos	2158	5.20%
Sastre, tapicero, costurera, modisto	59	5.08%
Comerciante de espectáculos	46	5.08%
Contadores	83	4.39%
Abogados, juristas	97	4.00%
Comerciante general	225	2.94%
Médicos, odontólogos	118	2.51%

Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

El CPNM como melanoma están presentes en la ciudad de Quito, aumentan cada año y así mantienen prevalencia. El cáncer de piel basocelular es el de mayor incidencia, al igual que lo establece la literatura se desarrolla con mayor frecuencia en los lugares expuestos al sol. Es el de menor mortalidad, ya que se caracteriza por un crecimiento lento aunque puede causar destrucción extensa de tejidos. Por esta razón la presente investigación calculó los costos directos e indirectos de este tipo de cáncer por ser el de mayor incidencia en la ciudad de Quito.

Antes de empezar la cuantificación se debe definir la metodología adecuada para hacerlo y por ello en el siguiente capítulo se analizan diversas metodologías que pueden ser implementadas; su forma de valoración así como sus limitaciones.

Capítulo II

A partir de la década de los setenta el gasto en salud es motivo de preocupación de los gobiernos debido a su incremento continuo. El aumento de los gastos se ha dado por el envejecimiento de la población, los cuidados a enfermos terminales y el incremento de enfermedades crónicas (López, 2006). Quizás la cuantificación de costos de una enfermedad presenta problemas éticos, pero la estimación de estos costos es sustancial para entender la magnitud de los problemas en salud, ayuda a definir cuál ha de ser la distribución adecuada de recursos humanos, sanitarios y materiales, y así lograr frenar los efectos indeseables de las enfermedades sobre los pacientes, el sistema de salud y la sociedad (López, 2006).

La asignación de recursos de salud nace del principio de escasez, porque no hay, ni nunca habrán los recursos suficientes para todos los objetivos deseables, por lo tanto, se debe decidir dónde aumentar el gasto. Para decidir en qué beneficio de salud aumentar el gasto se utiliza el costo de oportunidad y así, encontrar la mejor opción para emplear (López, 2006). El costo de oportunidad se aplica valorando los beneficios que tendrá una tecnología sanitaria comparándola con otra, considerando el financiamiento y los resultados que la tecnología tendrá en salud (López, 2006).

Según López (2006: 208) los estudios que realizan una estimación de los costos de la enfermedad contribuyen a:

1. Definir la magnitud de una enfermedad en términos monetarios.
2. Evaluar y justificar los programas de intervención.
3. Promover la asignación eficiente de recursos de salud.
4. Brindar una base para la planificación política en términos de prevención y nuevas iniciativas.
5. Facilitar un marco económico para programas de evaluación.

Para calcular los costos de una enfermedad se deben sumar tres elementos: los costos directos que se originan del uso de recursos para prevención, detección y tratamiento de enfermedades; los costos indirectos que están relacionados con la pérdida de productividad causada por discapacidad (temporal o permanente) y mortalidad prematura; los costos intangibles son los efectos sobre el bienestar considerados como incapacidad, angustia y ansiedad que se relacionan directamente con la calidad de vida que resulta de la enfermedad (López, 2006). A continuación se detallan estos costos, con sus métodos de valoración y limitaciones que poseen.

Costos directos

Para definir a los costos directos, Rice (1967) menciona que estos costos comprenden los gastos de prevención, detección, tratamiento, rehabilitación, investigación, capacitación e inversión de capital en instalaciones médicas. Es decir, todas las actividades que estén relacionadas claramente con la salud, ya sea en términos de servicio o cualquier tipo de gasto médico; dentro de los costos directos están los montos usados en atención hospitalaria y también asilos de ancianos, médicos y otros servicios profesionales médicos, medicamentos, suministros médicos, investigación, capacitación, entre otros (Rice, 1967). De igual forma Elorza, Moscoso y Ripari (2012) afirman que los costos directos son todos los recursos y servicios utilizados directamente para tratar una enfermedad, se puede mencionar a los gastos por prevención, detección, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación, investigación, capacitación e inversiones en bienes de capital (Elorza et al, 2012: 257). A estos costos Elorza los clasifica en costos directos sanitarios, no sanitarios y futuros, y con la misma clasificación se los detalla a continuación.

- Costos directos sanitarios son los costos generales de la enfermedad, tanto así como las intervenciones y todas las complicaciones que se presenten dentro de la enfermedad estudiada (Puig-Junoy, Pinto-Prades y Ortún, 2001), en estos costos se analiza el consumo de recursos y servicios necesario para el diagnóstico y tratamiento de una enfermedad, también se considera la atención continua, cuidado ambulatorio, rehabilitación y atención paliativa (Hodgson y Meiners, 1982). Evidentemente estos costos pueden ser generados en cualquier nivel de atención, así como en centros de salud, hospitales especializados, instituciones hospitalarias, clínicas privadas, hogares de ancianos, entre otros.

- Costos directos no sanitarios están relacionados con el consumo de bienes y servicios que se originan por la búsqueda de atención médica y con aquellos que no se derivan directamente de la esta búsqueda (Elorza et al, 2012: 257), a estos costos se los puede agrupar en:

    - Gastos de transporte.
    - Tiempo de desplazamiento del paciente, al igual que el tiempo de espera y de consulta.
    - Cambios en los edificios que son ineludibles para adaptar el hogar a las necesidades del paciente; los costos de mudanzas, y la contratación de personal para limpieza o servicio de niñera.
    - Cuidado informal brindado por una o más personas al enfermo sin retribución económica.
    - Gasto en investigación, formación y capacitación, instalaciones, construcción, funciones administrativas destinadas a los programas de prevención y promoción de la salud (Elorza et al, 2012: 257).

Por último, dentro de la clasificación de costos directos están los costos directos futuros. Estos representan a los recursos sanitarios consumidos o ahorrados por la presencia o muerte producto de una enfermedad, debido a que, si una persona supera una enfermedad incurre en costos de atención médica durante toda su vida, mientras, que si fallece por una enfermedad se ahorra todos esos costos (Hodgson y Meiners, 1982). Cuando se tiene una enfermedad y se realiza alguna intervención por tratamiento con el propósito de ampliar la esperanza de vida del paciente, los costos futuros se determinan por los recursos consumidos durante todo el proceso de atención médica a lo largo de los años de vida ganados; por el contrario, al darse el fallecimiento del paciente, los costos representan el ahorro de recursos sanitarios (Elorza et al, 2012: 258).

Valoración de costos directos

Para la valoración de los costos directos sanitarios se requieren identificar todos los recursos y servicios necesarios para combatir la enfermedad, junto con los precios de mercado que estos posean. Es así, que para cuantificar los costos directos sanitarios se multiplica las cantidades de recursos necesarios por los precios de cada recurso (Elorza et al, 2012: 261). Dentro de estos costos se puede identificar los siguientes componentes: hospitalización, emergencia, cirugía o atención ambulatoria, laboratorio o los exámenes que se requieran, consulta médica, medicinas (Clabaug y Ward, 2008), a esto también se le puede incluir los recursos usados en rehabilitación y atención especializada.

Por otro lado, los costos directos no sanitarios se consideran más complejos de cuantificar, debido a que estos necesitan metodologías específicas. Pero si se busca cuantificar el gasto de transporte, las reformas del hogar y las mudanzas se usa la misma metodología de los costos sanitarios, es decir encontrar el

vector de cantidades y el vector de precios de mercado. Sin embargo, cuando se estiman recursos destinados a la inversión como programas de promoción, prevención e investigación, es necesario usar otras metodologías ya que los resultados se verán a largo plazo (Elorza et al, 2012: 261).

Para estimar los costos del cuidado informal Van den Berg, Brouwer y Koopmanschap (2004) emplean el enfoque de preferencia revelada y de preferencia declarada, al usar preferencia revelada se valora el tiempo dedicado al cuidado informal a partir del costo de oportunidad o mediante el bien proxy, mientras que al usar preferencia declarada se usa los métodos de valoración contingente o análisis conjunto (Van den Berg et al, 2004).

El método de preferencia revelada, se basa en la "obtención de valores monetarios implícitos en transacciones observadas en mercados reales en los que alguno de los atributos del bien o servicio objeto de intercambio está relacionado con el estado de salud" (Puig-Junoy et al, 2001: 423), a continuación se detalla los costos de oportunidad y bien proxy:

- Costos de oportunidad del cuidador informal: el método mide el beneficio perdido del cuidador informal por el tiempo dedicado al cuidado del enfermo, para cuantificarlo se usa el salario de mercado. Se puede dar el caso que el cuidador informal no esté dentro del mercado laboral formal como son las amas de casa o los jubilados, en este caso se imputa el salario de personas similares en cuanto a edad, sexo y nivel de instrucción (Van den Berg et al, 2004).

- Bien proxy: o también conocido como método de costo de mercado, este valora el tiempo que dedica el cuidador informal a precios del mercado laboral de un sustituto cercano. Se usa un sustituto cercano para la valoración aunque este puede diferir en ciertas actividades, es así que para valorar el trabajo doméstico se usa el salario de mercado del trabajador doméstico profesional; por otro lado, si se busca valorar al cuidador informal, se puede usar el salario de mercado de un profesional en enfermería (Van den Berg et al, 2004).

El método de preferencia declarada, este método se basa en la "obtención de valores monetarios de la disponibilidad a pagar mediante escenarios o mercados hipotéticos" (Puig-Junoy et al, 2001: 423), a continuación se detalla la valoración contingente y análisis conjunto:

- Valoración contingente: dentro de este método se valora la disposición a pagar y la disposición a aceptar para los cuidadores informales, se evalúa la cantidad mínima de dinero que están dispuestos a aceptar por cierta cantidad de horas de cuidado. El método es fácil de comprender aunque llega a tener problemas, debido a que a los cuidadores les puede parecer indecoroso indicar una compensación monetaria. De esta forma el método subestima la carga de enfermedad ya que existe lazos sentimentales entre el paciente y el cuidador (Van den Berg et al, 2004).

- Análisis conjunto: este método estima la valoración del tiempo del cuidador informal mediante las preferencias que posee, se realiza considerando varias alternativas brindando diversas características a la mercancía que va a valorar. Esto es posible dado que al cuidado informal se le considera un bien multiatributo, debido a que no solo se trata del tiempo de cuidado sino que incluye las tareas domésticas, el cuidado personal, el apoyo para la movilidad y actividades de la vida diaria (Elorza et al, 2012: 262).

Es necesario valorar el tiempo y diferenciar si este es remunerado, no remunerado, o de ocio, de modo que se debe tener presente para cuantificar los costos de desplazamiento (Puig-Junoy et al, 2001). Si se trata de tiempo remunerado se estima el costo del tiempo, a partir del consumo que se ha perdido y se valora con los precios de mercado. En este caso se puede usar el salario de mercado para estimar el costo del tiempo perdido, si la producción no se ha alterado independientemente del consumo. La producción se mantiene constante cuando se incrementa horas de trabajo o número de trabajadores (Elorza et al, 2012: 262-263).

Por otro lado, al valorar el tiempo no remunerado o de ocio, se pueden usar los costos de sustitución o costos de oportunidad. Los costos de sustitución usan el precio de mercado de la actividad que se dejó de realizar o de un sustituto, como ejemplo se puede poner a las actividades del hogar; este se puede valorar con el salario de mercado del personal doméstico (Elorza et al, 2012: 263). Para los costos de oportunidad en la Tabla 19 se pueden identificar tres alternativas.

Tabla 19 Alternativas de costos de oportunidad según el tiempo a valorar

Mercado formal	Paro voluntario	Paro involuntario
Costo del tiempo perdido = Salario de mercado	Costo del tiempo perdido = Mayor salario de mercado	Costo del tiempo perdido = Menor salario de mercado
$UMg_{\text{tiempo ocio}} = UMg_{\text{tiempo trabajo}}$	$UMg_{\text{tiempo ocio}} > UMg_{\text{tiempo trabajo}}$	$UMg_{\text{tiempo ocio}} < UMg_{\text{tiempo trabajo}}$

Fuente: Elorza (2012) **Elaboración:** Carla Jácome

Es así que, cuando un individuo está dentro del mercado formal el tiempo perdido es igual al salario de mercado; por otro lado, cuando el individuo voluntariamente está fuera del mercado laboral, el tiempo perdido se valora con un salario mayor al del mercado debido a que existe mayor preferencia por el tiempo de ocio; y por último, cuando el individuo está en paro involuntario el tiempo perdido se valora con un salario menor al del mercado ya que existe preferencia por el tiempo de trabajo (Elorza et al, 2012: 263). De modo, que se puede usar estos dos métodos para valorar el tiempo ya sea por desplazamiento o consulta.

Para la cuantificación de los costos directos futuros, se debe usar a los costos directos futuros totales, recalcando que estos costos futuros totales representan los costos relacionados y no relacionados con la enfermedad, y se resta el valor presente de los costos futuros no relacionados (Hodgson y Meiners, 1982), aunque existe controversia sobre valorar estos costos, su ausencia subestima la carga de enfermedad; de igual forma es importante conocer que su valoración puede ser duplicada dentro de evaluaciones de tecnología, ya que los costos se estiman de acuerdo a los resultados que se ven a largo plazo (Elorza et al, 2012: 263). Es así que su aplicación dependerá del estudio y enfoque del mismo.

Limitaciones teóricas y metodológicas

Una de las debilidades teóricas de la cuantificación de los costos directos es que hay recursos que no tienen un mercado y aunque existiese ese mercado es probable que el precio no defina el verdadero costo de oportunidad. Cuando se tienen estos casos lo recomendable es estimar los precios sombra de los recursos; u otra alternativa es usar los precios ya calculados en otras investigaciones. Tanto el tiempo de desplazamiento como el cuidado informal no poseen un mercado formal para valorarlos, con la estimación de los precios sombra se los podría cuantificar (Elorza et al, 2012: 270).

Dado que abordar la estimación de precios sombra vuelve complejo al estudio de costos de una enfermedad, se pueden usar estimaciones realizadas en otras investigaciones para, a partir de esta información, realizar el cálculo de costos directos sanitarios. Para esto el investigador debe ser riguroso con la información que fue diseñada en otro estudio ya que puede subestimar o sobreestimar el verdadero costo (Elorza et al, 2012: 271).

Otra consideración importante es la valoración de los programas de prevención y promoción de salud, así como los programas destinados a la investigación, estos producen externalidades positivas de forma directa, indirecta y exógena (Elorza et al, 2012: 271). El problema de estos es poder atribuirlos a los estudios de costos de una enfermedad, debido a que es difícil asociarlos a una sola enfermedad; de igual forma estos producen un impacto beneficioso a toda la salud de la población a largo plazo y así se hace aún más compleja su estimación (Elorza et al, 2012: 272).

Por estas dificultades es necesario utilizar una metodología que permita atribuir estos costos a una enfermedad, dentro de las metodologías está la valoración contingente, costos de viaje, precios hedónicos y el costo evitado. Al usar una de estas metodologías aparece una nueva investigación dentro de otra investigación, lo que representa una limitación para los estudios de costos de enfermedades (Elorza et al, 2012: 271).

Los costos directos no logran medir el costo económico total de una enfermedad, debido a que se excluye otros costos como la discapacidad y la muerte prematura; es decir que no se integra la pérdida de producción de la economía (Rice, 1967). Es por eso, que se necesita incluir a los costos indirectos, aunque esto signifique poner un valor económico a la vida de una persona generando problemas éticos y morales dentro de su aplicación.

Costos indirectos

Los costos indirectos han estado sujetos a debates sobre si es considerable su aplicación dentro de las evaluación económicas en salud (Koopmanschap y Rutten, 1996), a pesar de eso, Rice (2000) define a los costos indirectos como aquellos por los cuales se pierde recursos económicos: los costos de morbilidad, el valor de la productividad perdida debido a que las personas se encuentran incapaces de realizar sus actividades habituales o no pueden realizarlas eficazmente y el valor de la productividad perdida debido a la muerte prematura. Por otro lado, Hodgson y Meiners (1982) mencionan que los costos indirectos son el resultado de la pérdida de producción debido al cese o la reducción de la productividad debido a la morbilidad y la mortalidad. Es decir, estos costos se relacionan con la pérdida de producción o del tiempo productivo, se los toma en cuenta siempre que estén asociados a la enfermedad estudiada. Elorza et al (2012) los clasifica en: costos indirectos propios de la enfermedad y costos indirectos por morbilidad y mortalidad.

- Costos indirectos propios de la enfermedad: se relacionan con la pérdida de producción generada por la ausencia temporal en las actividades que realizaba el enfermo. Estas actividades se pueden realizar tanto en un mercado laboral formal en el que se estima la pérdida de producción en la ausencia del puesto de trabajo, o en un mercado laboral informal donde se estiman las pérdidas por la incapacidad de realizar las actividades diarias del hogar y por no disfrutar el tiempo de ocio (Elorza et al, 2012: 258).

- Costos indirectos por morbilidad y mortalidad: estos costos dependen de la enfermedad y sus consecuencias a largo plazo, las cuales pueden causar discapacidad temporal o permanente y total o parcial, el costo cambiará para cada caso dependiendo del nivel de discapacidad. Desde el punto de vista de la mortalidad son los ingresos futuros perdidos por la muerte del paciente durante el tiempo de vida que mantenga actividad económica (Elorza et al, 2012: 258).

Valoración para costos indirectos

Aunque la valoración de los costos ha sido discutida ampliamente, cada investigador mantiene una posición sobre incluirlos o no. Para valorar a los costos indirectos generalmente se usa el método de capital humano y el de costos de fricción.

- Método de Capital humano estima la pérdida de productividad por morbilidad y mortalidad, esto se realiza valorando la pérdida de horas de trabajo por la enfermedad a partir del valor presente de los ingresos futuros perdidos (Elorza et al, 2012: 264). En el cálculo de estos ingresos se debe considerar la esperanza de vida para estimar los años perdidos por mortalidad; además, se debe tomar en cuenta la tasa de crecimiento de los ingresos que dejaron de percibir las personas fallecidas; en el caso de amas de casa se estima de acuerdo al salario doméstico; la tasa de descuento; y la productividad del individuo a lo largo del tiempo (Elorza et al, 2012: 265).

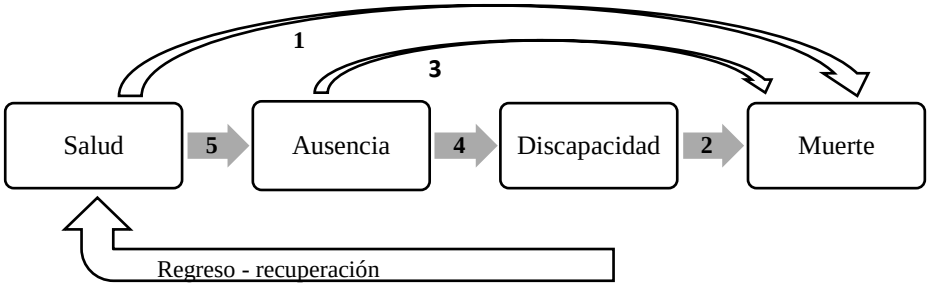
  Al estimar la pérdida por mortalidad prematura se puede usar el enfoque de los años potenciales de vida perdidos [APVP], este enfoque ofrece información suplementaria a las tasa de mortalidad, ya que obtiene los años que hubiese podido vivir el paciente, esto se realiza de acuerdo a la esperanza de vida al nacer o a cualquier edad ya predeterminada (Oliva, Lobo, López, Duque y Osuna, 2004: 5). Después de definir el método para calcular los APVP se los puede transformar en años potenciales de vida laboral perdidos [APVLP] que son la diferencia entre la edad de fallecimiento y la edad en la que deja de participar en el mercado laboral o la edad de jubilación (Oliva et al, 2004: 6).

- Método de costo de fricción, este se limita a valorar el tiempo que una empresa invierte para buscar y capacitar al empleado que va a reemplazar al empleado enfermo siempre que sea necesario tener un reemplazo. En este caso no se calcula pérdidas de productividad por el fallecimiento de un paciente, sino que se calcula el costo de reemplazar al empleado enfermo en la empresa (Elorza et al, 2012: 266).

  Van Roijen, Koopmanschap, Rutten, y Van Der Maas (1995) establecen que se debe tener en cuenta si la ausencia del empleado por enfermedad es de corto o largo plazo, cuando es de corto plazo el trabajo puede ser asumido o pospuesto. De modo que, la empresa puede tener reservas para cubrir al empleado enfermo dependiendo de las características del puesto de trabajo, así como la habilidad de los demás empleados (Elorza et al, 2012: 266). Se debe considerar si el trabajo del empleado enfermo no es urgente, permitiendo postergarse o cancelarse sin tener reducciones en la producción (Elorza et al, 2012: 266). Cuando la ausencia es de largo plazo, el trabajo puede ser asumido por un desempleado o por la reasignación de tareas dentro de los empleados de la empresa, esto significa un aumento en los costos de producción de la empresa (Van Roijen et al, 1995: 17).

Los costos de fricción se los obtiene después de combinar la duración y frecuencia con el respectivo valor del periodo de fricción (Koopmanschap y Van Ineveld, 1992). Para los empleados hay posibles flujos entres sanos, ausentes, discapacidad y muerte, en el Gráfico 22 se los presenta y permite analizar la duración y frecuencia del periodo de fricción.

Gráfico 22 Frecuencia del periodo de fricción



Fuente y elaboración: Koopmaschap y Van Ineveld (1992), p. 1007

El número de periodos de fricción se determina con los cambios del estado de salud del paciente, guiándose en esos cambios se puede calcular los costos indirectos. Analizando el Gráfico 22, se ve que en el caso de muerte inmediata (flujo 1) y en el caso de la ausencia al trabajo (flujo 5) se tiene un periodo de fricción relevante (Koopmanschap y Van Ineveld, 1992). Debido a que es necesario reemplazar al trabajador ya sea por fallecimiento o por ausencia. En el flujo 3 se pasa de la ausencia del trabajo a la muerte, este puede inducir a un doble conteo de periodos de fricción, por lo cual, este se costea si el tiempo de la ausencia es menor al periodo de fricción (tiempo que la empresa emplea para conseguir o capacitar a un nuevo empleado). Y por último, los flujos 4 y 2 no generan costos de fricción porque ya fueron estimados anteriormente en el estado de ausencia (Koopmanschap y Van Ineveld, 1992).

En este análisis es necesario incorporar el caso de las personas que trabajan de manera independiente, ya que no existe registros de ausencia o permisos por enfermedad, es por eso que se deja de calcular los costos de fricción por la ausencia, pero deben ser calculados en el momento que se registra la muerte o discapacidad como son los flujos 1 y 4 (Koopmanschap y Van Ineveld, 1992). En el caso del flujo 2 donde se presenta un cambio de estado de salud de discapacidad a muerte no provoca periodos de fricción adicionales (Koopmanschap y Van Ineveld, 1992).

Al valorar el periodo de fricción se debe considerar si fue necesario buscar un nuevo empleado para cubrir la vacante, aquí se debe incluir costos de búsqueda y capacitación, después se debe sumar los costos por pérdida de productividad durante el período de fricción. Finalmente, para calcular el costo indirecto de la enfermedad, se debe multiplicar la frecuencia y duración del periodo por el valor de la producción perdida (Elorza et al, 2012: 268).

El método de capital humano es uno de los más usados para cuantificar los costos de una enfermedad, debido a que es más sencilla su aplicación y cálculo comparándolo con el método de costos de fricción. El método de costos de fricción requiere de gran cantidad de información estadística individual que es difícil de encontrar (Elorza et al, 2012: 268).

Limitaciones teóricas y metodológicas

El método de capital humano presenta críticas afirmando que la valoración de la vida humana es inapropiada, originando discusión sobre la aplicación de este. Aunque cada economista analiza la forma de cuantificación de la productividad perdida, algunos presentan una objeción más filosófica y ética, dado que al estimar los costos por la pérdida de productividad se desestima el valor relativo de quienes no están dentro del mercado formal de trabajo así como retirados, niños y amas de casa. Ya que se establece la prioridad de recursos de cuidado a personas que están en edad de trabajar, yéndose en contra de equidad en asistencia sanitaria (Drummond, 1992: 2; Elorza et al, 2012: 273). Por otro lado para el método de costo de fricción hay contradicciones relacionadas con la teoría económica, destacándose que:

- Una empresa maximiza su utilidad cuando el costo marginal de producción es igual al producto marginal por trabajador, pero el método de costos de fricción considera que, si el trabajador se ausenta, la productividad se reduce pero el costo se mantiene constante, violando el supuesto anteriormente mencionado. Las empresas siempre maximizan su beneficio, pero en el método de costos de fricción se menciona que si se tiene una ausencia por enfermedad hay la posibilidad que sin ser reemplazado la producción no sufra cambios; denotando que la empresa no maximizaba su utilidad, ya que producía al mismo nivel con menor cantidad de recursos (Elorza et al, 2012: 273).

- De igual forma, cuando la empresa tiene reservas internas de mano de obra y con estas se piensa suplir al ausente, se entiende que esta mano de obra se encuentra ociosa; de modo que, no se cumpliría el principio de productividad marginal igual a costo marginal, entendiéndose que la empresa no contrataría mano de obra ociosa (Elorza et al, 2012: 273).

Costos intangibles

Los costos intangibles están asociados con el deterioro de la calidad de vida, tanto del paciente como de familiares y amigos, la enfermedad puede generar catástrofes personales que no se cuantifican dentro de los costos directos e indirectos, pero aun así, estas catástrofes incrementan estos costos (Hodgson y Meiners, 1982). Dado que un enfermo puede perder una parte del cuerpo o el habla, o sino, tener alguna desfiguración, o también puede sufrir de discapacidad, dolor y el saber que se acerca una muerte inminente provoca aún más dolor. Esto genera dependencia económica y aislamiento social para el enfermo y toda su familia, es así, que se crea un entorno con ansiedad, baja autoestima, resentimiento y problemas emocionales (Hodgson y Meiners, 1982).

De esta forma se desarrollan problemas en la vida, llegando a conflictos familiares, comportamiento antisocial, suicidio y evidentemente cambios en la personalidad; la calidad de vida puede reducirse progresivamente llegando al punto que es imposible restaurar todos los daños que ha generado la enfermedad. Todo alcanza un punto de tensión financiera y problemas psicosociales que son realmente devastadores (Hodgson y Meiners, 1982). Evidentemente una enfermedad no representa simplemente los costos de tratamiento, sino que existen efectos que no llegan a ser cuantificados por la dificultad de medirlos y estimarlos, ya que dependen de cada paciente y enfermedad.

Valoración de costos intangibles

La valoración de los costos intangibles es muy compleja, ya que los efectos adversos que se generan no tienen precios, debido a que no existe un mercado para comercializar esta clase de mercancías. Una enfermedad reduce la calidad de vida y el bienestar del paciente y familiares, originando dolor mental que viene acompañado de angustia, depresión, problemas emocionales que alteran el estado de ánimo (Jeanrenaud y Priez, 1999). La cuantificación de estos costos se la puede realizar mediante el método cualitativo de variación de la calidad de vida y el método cuantitativo de preferencias (Elorza et al, 2012: 268).

- Método cualitativo de variación de la calidad de vida del paciente para valorar la pérdida de calidad de vida se puede usar medidas específicas o generales, las específicas analizan los cambios positivos en la calidad de vida de los pacientes, estos cambios pueden ser resultado de alguna intervención, y para esto se usan cuestionarios determinados para cada enfermedad como: QOLIE-10 que mide la calidad de vida y estado de salud en pacientes con epilepsia, también se pueden usar cuestionarios genéricos que son aplicados a diferentes tipos de pacientes independientemente del diagnóstico como es el SF-36 que mide la pérdida de calidad de vida en el transcurso de la enfermedad y que tiene en cuenta la discapacidad, incomodidad e insatisfacción para los pacientes (Elorza et al, 2012: 269), y el EQ-5D que valora los estados de salud brindando una ponderación económica (López, 2006). En cuanto a las medidas generales se valora las permutaciones en la calidad de vida, ya sea por una intervención o enfermedad, pero en este caso se usa los año de vida ganados (Elorza et al, 2012: 269).

- Método cuantitativo de estimación de preferencias del individuo se lo puede valorar desde el enfoque de preferencia revelada o preferencia declarada. Con preferencia revelada se estima el valor monetario de la variación del bienestar observando el comportamiento del individuo en mercados reales (Elorza et al, 2012: 269), se pueden usar diferentes metodologías, como:

    - Costo de viaje: es el método más empleado para bienes ambientales y recientemente se está usando para la salud, se cuantifica cuánto está dispuesto el paciente a pagar por acceder a un servicio médico, ya sea por el tiempo o costo de desplazamiento (Puig-Junoy et al, 2001). Por ejemplo: el costo en tiempo y recursos de desplazamiento, espera, entre otros.

    - Costos evitados: cuantifica los costos sanitarios necesarios para reducir o prevenir los efectos negativos en la salud (Puig-Junoy et al, 2001). Por ejemplo, los cuidados en prevenir daños en la piel generados por el debilitamiento de la capa de ozono, también se puede analizar las consultas médicas por afectaciones respiratorias originadas por la contaminación ambiental, entre otras (Elorza et al, 2012: 269).

    - Aportaciones voluntarias: es un enfoque nuevo, el cual estima la disposición que muestran los individuos por contribuir con organizaciones no lucrativas y que tienen la finalidad de mejorar el estado de salud (Puig-Junoy et al, 2001).

  Desde el enfoque de preferencia declarada se busca estimar las preferencias a través de la disposición al pago del individuo bajo diversos escenarios, se estima a través de dos métodos que ya fueron mencionados para cuantificar costos de cuidado informal:

- Valoración contingente: estima de forma monetaria los cambios del bienestar de los individuos ya sea por incremento o disminución de la calidad de vida derivados por el estado de la salud, se pregunta cuál sería la disposición a pagar o, a aceptar, por mejoras en la salud describiendo un mercado hipotético (Puig-Junoy et al, 2001).

- Análisis conjunto: estima a través de la disposición al pago, en esta técnica se ordenan las alternativas mediante una encuesta, con el fin mejorar el estado de salud del individuo (Puig-Junoy et al, 2001).

Como se analizó hay diversas formas para cuantificar los costos, pero estos son clasificados de una forma más sencilla como directos, indirectos e intangibles. Cada uno tiene metodologías diversas y cada metodología posee sus limitaciones; se debe recalcar que cada investigador analiza la mejor metodología en cuanto a la información que posee y así se puede presentar diferentes limitaciones.

En la presente investigación se cuantifican los costos directos e indirectos del carcinoma basocelular [CBC], para esto se usó la metodología de costos directos sanitarios identificando el tratamiento y los exámenes necesarios. Se usó la Guía de Práctica Clínica para CBC de Bogotá que presenta las líneas de tratamiento necesarias, se empleó esta Guía ya que el Ecuador no dispone de una Guía de Práctica Clínica para esta neoplasia. Se escogió esta metodología ya que se posee información del Registro Nacional de Tumores [RNT], esta información es importante ya que se detalla por cada paciente, identificando el año en el que se detectó el cáncer y el año de fallecimiento si fuese el caso. No se encontró limitantes en cuanto a los precios por servicio, tratamiento y exámenes, ya que estos poseen un mercado. Para poder definir estos precios se utilizó el Tarifario de Prestaciones para el Sistema Nacional de Salud del año 2014 que es el actualizado.

Para cuantificar los costos indirectos, se usó los costos indirectos por mortalidad con la metodología de capital humano, dado que la base del RNT posee información de la fecha de fallecimiento y edad de fallecimiento de cada paciente con carcinoma basocelular. Esta información junto con la esperanza de vida a cada edad permite calcular los años potenciales de vida perdidos por la muerte. Para obtener los ingresos perdidos se necesita fijar un ingreso anual para todos los casos, ya que la base no posee información clara sobre la actividad económica a la que se dedicaban los fallecidos. Aunque el método de capital humano presenta críticas por valorar la vida humana, es necesaria su valoración para que los hacedores de política pública definan líneas de acción para la prevención de la enfermedad, debido a que esto, permite dimensionar las pérdidas que sufre el estado por su falta de acción.

Capítulo III

Costos directos del cáncer de piel basocelular

Como ya se detalló con anterioridad costos directos sanitarios son todos los generados por el uso de recursos para prevención[18], detección[19] y tratamiento[20]. En el caso de CBC, se calcularon los costos de atención médica, tratamiento médico y seguimiento que necesitan los pacientes con cáncer de piel. No se incluyeron los costos por medicinas, ya que la administración de estas depende de la condición física de cada paciente, y sus dosis también varian. Este costeo se apoyó en la Guía de Práctica Clínica con evaluación económica para la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento del cáncer de piel no melanoma: carcinoma basocelular Guía No. 33 de Bogotá, Colombia (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014). Esta guía ofrece recomendaciones basadas en la evidencia, con el fin de apoyar al personal de salud en diferentes niveles de atención. Se usó esta guía debido a que en Ecuador no se dispone una guía direccionada a este tipo de cáncer y es necesaria para la definición adecuada del tratamiento.

Además se realizó entrevistas a médicos especialista en oncología, para así obtener el tratamiento dirigido a la realidad del país y con esa información se pudo determinar el proceso asistencial para carcinoma basocelular [CBC]. Después se usó el Tarifario de Prestaciones para el Sistema Nacional de Salud del año 2014, ya que brinda información sobre el valor económico máximo que tranzan los prestadores como financiadores de salud, permitiendo que los costos obtenidos sean de acuerdo a normativas del sistema de salud ecuatoriano. Definido tanto la cantidad de servicios de salud como sus precios, fue necesario usar la inflación del sector salud para conocer el costo del tratamiento en cada año. Para terminar se usó la tasa pasiva a diciembre de cada año y con esta se obtuvo los costos totales de tratamiento a precios del año 2017, se usó la tasa pasiva ya que "es la tasa de interés que las entidades financieras pagan a los depositantes por los ahorros" (Superintendencia del Sistema Financiero-El Salvador, 2013).

Para los costos de seguimiento de CBC se usó el costo de atención médica que se presenta en el Tarifario de Prestaciones para el Sistema Nacional de Salud y se calculó el número de visitas que existió en cada año y así se pudo conocer el costo de estas atenciones por año. Al utilizar la información del Tarifario se tiene el costo al año 2014, por lo cual fue necesario usar la inflación del sector salud para definir el costo de seguimiento para cada año. De igual forma se usó la tasa pasiva a diciembre de cada año y con esta obtener el costo total de seguimiento a precios del año 2017 y por último los costos de cada año se trajeron a precios 2017 usando la tasa pasiva. A continuación se detalla la información de la guía de práctica clínica recordando la definición de CBC así como su aspecto clínico, se delimita el riesgo en cuanto a tamaño de tumor e histología, y por último, se muestra el tratamiento recomendado por el riesgo de CBC.

[18] "Conjunto de actos y medidas que se ponen en marcha para reducir la aparición de los riesgos ligados a enfermedades" (Creative Commons, 2014).
[19] Advertir las enfermedades rápidamente permite implementar un tratamiento con mayor probabilidad de eficacia (DeConceptos, s.f.).
[20] "Conjunto de actuaciones médicas y sanitarias que se realizan para prevenir, aliviar o curar una enfermedad" (Enciclopedia de Salud, 2016).

Uso de la Guía de Práctica Clínica

Debido a que Ecuador no posee una Guía de Práctica Clínica para CBC, se consideró usar la de un país vecino aunque se debe resaltar que no necesariamente posee condiciones demográficas y climatológicas similares. Dado que el estudio se realizó en la ciudad de Quito se considera la Guía de Práctica Clínica para CBC de Bogotá, ya que estas ciudades poseen una altitud media de 2850 y 2640 m.s.n.m. respectivamente y la temperatura promedio es de 15º en Quito y 14º en Bogotá. Dentro de la incidencia de CPNM, Quito se ubica en el puesto 19 tanto para hombres como mujeres; por otro lado, Colombia está en puestos inferiores, 32 para hombres y 35 para mujeres (SOLCA y RNT, 2014). Lo que refleja que aunque no son ciudades similares, se puede usar la Guía de Práctica Clínica de Bogotá como referencia.

La presente guía fue elaborada por el Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia y por el COLCIENCIAS en el año 2014, en esta se define al CBC como "un tumor epitelial maligno que se origina a partir de las células pluripotenciales[21] del epitelio" (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 60); es de lento crecimiento pero al mismo tiempo es invasivo; puede destruir tejidos comprometidos. La metástasis no es frecuente y a diferencia de otros tumores malignos de piel este no se presenta en las mucosas (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 60).

A nivel mundial el CBC representa el 75% de todos los cánceres de piel no melanoma siendo el más frecuente; dentro de los signos físicos del paciente se observa fotoenvejecimiento como queratosis actínicas[22] evidenciando exposición crónica al sol teniendo mayor riesgo de CBC. Estos tumores se presentan como "pápulas que pueden ser eucrómicas o pigmentadas, cuyo tamaño varía entre 1 a 10 mm de diámetro, con superficie perlada, brillante y lisa surcada por telangiectasias[23]" (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 61).

Como ya se presentó en el Capítulo I, dentro del CBC se identifica siete subtipos clínicos y cinco subtipos histológicos, que se sintetizan en la siguiente Tabla.

Tabla 20 Subtipos clínicos e histológicos del CBC

Subtipos clínicos	Subtipos histológicos
Nodular	CBC Nodular
Superficial	CBC Superficial
Plano cicatricial	CBC Micronodular
Morfeiforme	CBC Morfeiforme
Ulcus rodens	CBC Trabecular
Terebrante	
Fibroepitelioma de Pinkus	

Fuente: COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social (2014) **Elaboración:** Carla Jácome

La guía presenta información sobre clasificación del riesgo de CBC y recomendaciones de tratamiento para CBC de bajo riesgo, mediano riesgo, alto riesgo primario, recurrente y para el seguimiento de pacientes con CBC. A continuación se presenta la clasificación de riesgo:

[21] Las llamadas células pluripotentes tienen la capacidad de formar todas las células del cuerpo, ya que pueden dividirse y crear una copia idéntica de ellas, este proceso se conoce como autorrenovación (California Institute for Regenerative Medicine, s.f.).

[22] Queratosis actínica "es una pequeña zona elevada y áspera de la piel que ha estado expuesta al sol durante mucho tiempo, puede transformarse en un tipo de cáncer de piel" (MedlinePlus, 2016).

[23] Telangiectasias o arañas vasculares son dilataciones de pequeñas venas visibles en la piel (Greatty, s.f.)

Tabla 21 Clasificación de riesgo en CBC

Riesgo de recidiva	Localización	Tamaño	Histología
Bajo	Zona H[24]	< 6 mm	Nodular o superficial
	Cabeza y cuello, zona no H	< 10 mm	
	Tronco y extremidades	< 20 mm	
Mediano	Zona H	≥ 6 mm	Nodular o superficial
	Cabeza y cuello, zona no H	≥ 10 mm	
	Tronco y extremidades	≥ 20 mm	
Alto	Zona H	≥ 6 mm	Micronodular, trabecular o morfeiforme
	Cabeza y cuello, zona no H	≥ 10 mm	
	Tronco y extremidades	≥ 20 mm	

Fuente y elaboración: COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social (2014), p.37

Se debe tener en cuenta que la clasificación de los subtipos histopatológicos: micronodular, trabecular y morfeiforme se clasifican directamente como un CBC de alto riesgo, ya que son infiltrativos, independientemente del tamaño y localización (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 38). De igual forma, un CBC recurrente siempre se clasifica como alto riesgo (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014: 38).

Recomendaciones de tratamiento

Dentro de todas las recomendaciones que presenta la Guía de Práctica Clínica de Bogotá en el tratamiento para CBC destacan dos líneas de tratamiento: la cirugía y la radioterapia. A continuación se detalla todos los tratamientos de la guía.

CBC de bajo riesgo:

Tratamiento	
Primera línea de tratamiento	Recomienda electrodesecación / curetaje, criocirugía o cirugía escisional.
	Recomienda cirugía micrográfica de Mohs para CBC localizados cerca de una estructura funcional y donde no se puede practicar cirugía convencional con márgenes oncológicos sin sacrificar la función (por ejemplo la vía lagrimal).
Segunda línea de tratamiento	Recomienda el uso de radioterapia, en quienes no se puedan realizar cirugía.
	No se recomienda la radioterapia para pacientes menores de 60 años.
	En pacientes ya tratados con radioterapia, se debe tener en cuenta el riesgo de desarrollar radiodermitis o de inducir la presentación de un segundo cáncer en la zona expuesta a la radioterapia.
Para cada uno de los tratamientos descritos anteriormente, las dosis y la frecuencia de administración se ajustarán según las características del paciente y según el criterio del médico tratante teniendo en cuenta la efectividad, efectos secundarios y seguimiento del paciente.	

Fuente y elaboración: COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social (2014), p. 38-39.

[24] La zona H, es más vulnerable se forma de la siguiente manera, "la zona horizontal pasa por los ojos, nariz y labio superior, y las barras verticales por los costados de las mejillas" (Thomas, 2003).

CBC superficial de mediano riesgo:

Tratamiento	
Primera línea de tratamiento	Recomienda electrodesecación / curetaje o criocirugía.
Segunda línea de tratamiento	Recomienda cirugía convencional.
	Recomienda cirugía micrográfica de Mohs para CBC localizados cerca de una estructura funcional y donde no se pueda practicar cirugía convencional con márgenes oncológicos sin sacrificar la función (por ejemplo la vía lagrimal).
Tercera línea de tratamiento	Recomienda la radioterapia, la terapia fotodinámica o el imiquimod al 5%.
	No se recomienda la radioterapia para pacientes menores de 60 años.
	En pacientes ya tratados con radioterapia, se debe tener en cuenta el riesgo de desarrollar radiodermitis o de inducir la presentación de un segundo cáncer en la zona expuesta a la radioterapia.
Para cada uno de los tratamientos descritos anteriormente, las dosis y la frecuencia de administración se ajustarán según las características del paciente y según el criterio del médico tratante, teniendo en cuenta la efectividad, efectos secundarios y seguimiento del paciente.	

Fuente y elaboración: COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social (2014), p. 40.

CBC nodular de mediano riesgo:

Tratamiento	
Primera línea de tratamiento	Recomienda cirugía convencional.
	Recomienda cirugía micrográfica de Mohs para CBC localizados cerca de una estructura funcional y donde no se puede practicar cirugía convencional con márgenes oncológicos sin sacrificar la función (por ejemplo la vía lagrimal).
Segunda línea de tratamiento	Recomienda la radioterapia, en quienes no se puedan utilizar la cirugía convencional.
	No se recomienda la radioterapia para pacientes menores de 60 años.
	En pacientes ya tratados con radioterapia, se debe tener en cuenta el riesgo de desarrollar radiodermitis o de inducir la presentación de un segundo cáncer en la zona expuesta a la radioterapia.
Tercera línea de tratamiento	Recomienda el uso de electrodesecación / curetaje, criocirugía del CBC nodular de mediano riesgo.
Para cada uno de los tratamientos descritos anteriormente, las dosis y la frecuencia de administración se ajustarán según las características del paciente y según el criterio del médico tratante, teniendo en cuenta la efectividad, efectos secundarios y seguimiento del paciente.	

Fuente y elaboración: COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social (2014), p. 41-42.

CBC de alto riesgo primario:

Tratamiento	
Primera línea de tratamiento	Recomienda el uso de cirugía micrográfica de Mohs en pacientes con CBC de alto riesgo primario en donde se requiera ahorro de tejido (periorificial, párpados y dedos).
	Recomienda el uso de cirugía convencional en pacientes con CBC de alto riesgo primario en donde se requiera ahorro de tejido (periorificial, párpados y dedos) y no se tenga acceso a la cirugía micrográfica de Mohs.
	En pacientes con CBC de alto riesgo primario en donde se requiere ahorro de tejido (periorificial, párpados y dedos) y en quienes se utilizará la cirugía convencional (por no disponibilidad de cirugía micrográfica de Mohs), se recomienda dejar márgenes laterales y profundos amplios, procurando preservar la función del órgano. La pieza quirúrgica se debe orientar en forma precisa con puntos de reparo y el análisis de patología debe ser exhaustivo.
	Recomienda la cirugía convencional en pacientes con CBC de alto riesgo primario localizado en áreas donde no se requiera ahorro de tejido.
	En pacientes con CBC de alto riesgo primario en áreas donde no se requiera ahorro de tejido y que se utilizará cirugía convencional, se recomienda dejar márgenes laterales y profundos amplios. La pieza quirúrgica se debe orientar en forma precisa con puntos de reparo y el análisis de patología debe ser exhaustivo.
Segunda línea de tratamiento	Se recomienda el uso de radioterapia en pacientes donde esté contraindicada la cirugía convencional o la cirugía micrográfica de Mohs.
	Las dosis y la frecuencia de administración de la radioterapia se ajustarán según las características del paciente y según el criterio del médico tratante.
	En pacientes ya tratados con radioterapia, se debe tener en cuenta el riesgo de desarrollar radiodermitis o de inducir la presentación de un segundo cáncer primario en la zona expuesta a la radioterapia.
No se recomienda el uso de interferón alfa 2b, terapia fotodinámica o imiquimod al 5% como tratamiento del CBC de alto riesgo primario.	

Fuente y elaboración: COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social (2014), p. 42-44.

CBC recurrente:

Tratamiento	
Primera línea de tratamiento	Recomienda el uso de cirugía micrográfica de Mohs.
	Aconseja el uso de cirugía convencional, en donde no se tenga acceso a la cirugía micrográfica de Mohs.
	En pacientes con CBC recurrente tratados con cirugía convencional, se recomienda dejar márgenes laterales y profundos amplios. La pieza quirúrgica se debe orientar en forma precisa con puntos de reparo y el análisis de patología debe ser exhaustivo.
Segunda línea de tratamiento	Se sugiere el uso de radioterapia en pacientes donde esté contraindicada la cirugía micrográfica de Mohs o la cirugía convencional.
	Las dosis y la frecuencia de administración de la radioterapia se ajustarán según las características del paciente y según el criterio del médico tratante.
	En pacientes ya tratados con radioterapia, se debe tener en cuenta el riesgo de desarrollar radiodermitis o de inducir la presentación de un segundo cáncer primario en la zona expuesta a la radioterapia.

Fuente y elaboración: COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social (2014), p. 44-45.

Recomendaciones para el seguimiento:

Recomendaciones para el seguimiento de pacientes con CBC
En pacientes con CBC se recomienda hacer seguimiento para evaluar recurrencia cada cuatro meses en el primer año, cada 6 meses en el segundo año y a partir del tercer año, de forma anual hasta 5 años, por parte del médico tratante.
En pacientes con antecedentes o factores de riesgo de cáncer de piel, se recomienda realizar un examen físico completo para la búsqueda de tumores y de recurrencia, cada año de por vida.
En pacientes con antecedentes o factores de riesgo de cáncer de piel, se recomienda hacer consejería sobre riesgo de recurrencia de la lesión primaria y aparición de nuevas.

Fuente y elaboración: COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social (2014), p. 45.

Entrevistas a médicos especialistas

Las entrevistas fueron realizadas a tres cirujanos oncólogos y una radióloga oncóloga, puesto que fue necesario corroborar la información de la Guía de Práctica Clínica de Bogotá con la realidad del país. Se realizó la entrevista a los especialistas que tuvieron la amabilidad y disponibilidad de tiempo para la misma y la entrevista en esencia fue sobre el tratamiento que recibe un paciente con CBC. Los doctores entrevistados fueron:

- El Dr. Carlos Iván Veintimilla médico tratante del Hospital Eugenio Espejo con especialidad en cirugía oncológica.
- El Dr. Carlos Vinicio Checa médico tratante del Hospital Eugenio Espejo con especialidad en cirugía oncológica.
- El Dr. Carlos Torres médico tratante del Hospital Oncológico SOLCA-Quito con especialidad en cirugía oncológica, jefe de docencia del hospital y jefe del área en cabeza, cuello y piel.

La Dra. Olga Mariana Cárdenas médico tratante del Hospital Oncológico SOLCA-Quito con especialidad en radio oncología, y pertenece al departamento de radioterapia, entrevistada sobre el tratamiento de radioterapia que recibe un paciente con CBC. Las entrevistas a los cirujanos oncólogos como a la doctora radio oncóloga, fueron entrevistas personales con el objetivo de tener mejores respuestas y solventar la mayor cantidad de dudas. Las preguntas fueron mixtas, ya que aunque varias preguntas fueron elaboradas como elección múltiple (ejemplo tiempo de atención en consulta inicial: 10 min, 20 min, 30 min, 45 min y 60 min) los especialistas tuvieron varios puntos que agregar, esto permitió una mejor recolección de información. Adicionalmente se contó con el apoyo de la Md. Mayra Rodriguez médico general y la Dra. Verónica Gordillo médico ocupacional, que brindaron apoyo en la comprensión de conceptos dentro de la rama de salud.

Conociendo las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica que sugiere tratamiento de cirugía y radioterapia, en el siguiente apartado se sitúan las recomendaciones dadas por los doctores consultados en cuanto a tratamiento y seguimiento. Esto nos permitió definir la información sobre el tratamiento que podrían recibir los pacientes incluidos en la base del Registro Nacional de Tumores [RNT], se debe recordar que en esta base existe tres diagnósticos que son: carcinoma superficial multifocal de células basales, carcinoma de células basales sin especificación y el carcinoma infiltrante de células basales.

A todos los entrevistados se inició comunicándoles el tipo de estudio y las características de la base en cuanto a diagnóstico, edad y sexo. Primero se les preguntó si existe diferenciación de tratamiento por los tres tipos de diagnósticos presentes en la base, por el sexo y la edad, para seguir detallando el tratamiento que un paciente con CBC debe seguir. Todos los médicos afirmaron que el tratamiento no puede ser diferenciado por razones de sexo y/o edad, dado el diagnóstico definido, coincidieron que los únicos tratamientos son cirugía y radioterapia. Sin embargo, puede diferir el tratamiento cuando los pacientes presentan enfermedades acompañantes graves que impiden la cirugía. En la Tabla 22 se visualiza las respuestas provistas por los expertos entrevistados, que ayudaran a comprender la cuantificación más adelante.

Tabla 22 Recomendaciones de los expertos en cuanto al tratamiento de CBC

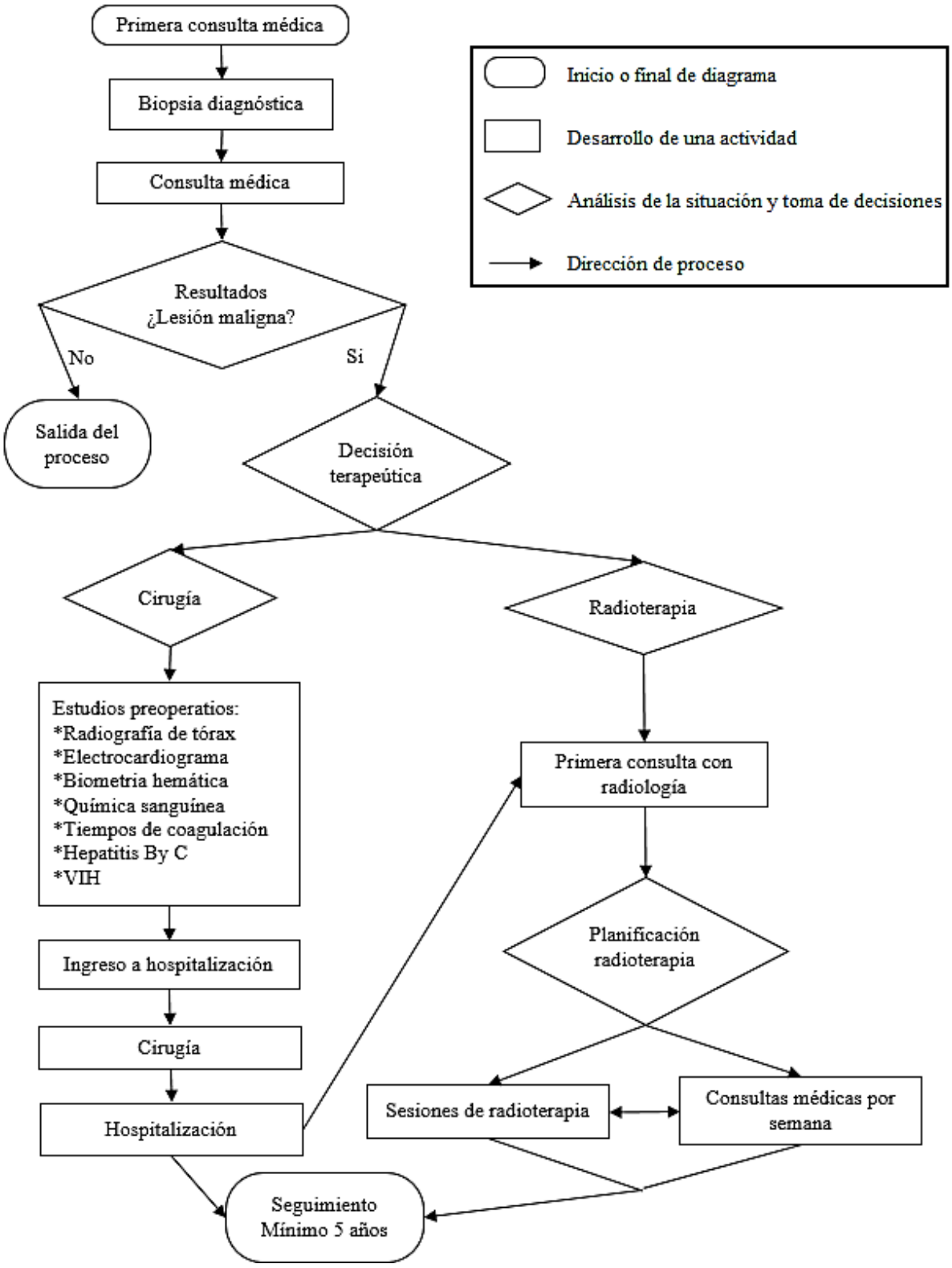
	Dr. Veintimilla		Dr. Checa		Dr. Torres	
Descripción	**Respuesta**	**Observación**	**Respuesta**	**Observación**	**Respuesta**	**Observación**
Consulta médica inicial	De 30 min	Se revisa la herida de biopsia dentro de 48 a 72 horas. El resultado está dentro de 3 a 4 semanas.	De 30 min	Con médico general	De 30 min	A los 4 días de la biopsia se revisa la herida, y el resultado está a los 8 días.
Biopsia diagnóstica de piel	✓		✓		✓	
Hospital de día para la biopsia	Rara vez		Rara vez		No	
Consulta médica subsecuente	De 20 min		De 20 min		De 25 min	
Línea de tratamiento: CIRUGÍA						
Estudios preoperatorios:						
• Radiografía de tórax	✓		✓		✓	
• Electrocardiograma	✓		✓		✓	
• Biometría Hemática	✓		✓		✓	
• Química Sanguínea	✓		✓		✓	
• Tiempos de coagulación	✓		✓		✓	
• Hepatitis B	✓		✓		✓	
• Hepatitis C	✓		✓		✓	
• VIH	✓	Depende del hospital	✓		✓	
Honorarios médicos para cada examen	Depende el examen		Depende el examen		Depende el examen	
Cirugía:						
Observaciones			La cirugía puede ser pequeña, o puede complicarse por enfermedades acompañantes del paciente.		Se recomienda ingresar un día antes de la intervención y se da el alta un día después. Siendo lo más común. Pasa 3 días en hospital.	
Derechos de sala de cirugía.	✓		✓		✓	
Materiales para procedimiento.	✓		✓		✓	
Tipo de cirugía:						
• Escisión	✓	Es más usado, si hay otra intervención se realiza ampliación de márgenes	✓		✓	
• Quimio cirugía (Mohs)	No para CBC	Para melanoma	No		No	
• Destrucción de lesiones malignas	No		No		No	
Tiempo de la cirugía	2 horas		2 horas	Depende del tamaño y paciente.	2 horas	Depende del tamaño y paciente, lo mínimo es de 2horas, pero puede ser hasta 8 horas.
Línea de tratamiento: RADIOTERAPIA			Solo el 15% de pacientes acceden a radioterapia			
Número de sesiones	20 a 30	Solo si se requiere	30	30	Para mayor comprensión de radioterapia el Dr. Torres, nos envió con la especialista.	
Medicamentos	Depende	Condición de paciente	Depende	Condición de paciente	Depende	Condición de paciente

Fuente: Trabajo de campo **Elaboración:** Carla Jácome

Es importante denotar que la entrevista con la Dra. Cárdenas, brindó información sobre todo el proceso de radioterapia. Mencionó que existe una primera consulta en la cual se evalúa al paciente y se analiza el tipo de cáncer que posee, esta consulta demora unos 20 minutos. Para realizarse las radioterapias se cumple un proceso, primero los pacientes deben acudir a hacerse una tomografía de simulación y se enfoca en los lugares que se va a tratar y aquellos lugares que se debe proteger; en la segunda etapa se realiza una planificación mediante cálculos físicos y matemáticos donde se identifica a los órganos que se va a afectar para destruir el cáncer como a los órganos libres de cáncer que pueden ser dañados; de ahí sigue la etapa de verificación, en la que se constata que los cálculos realizados en las máquinas queden perfectos en el paciente y por último, se emite la orden de tratamiento para el paciente.

La radioterapia puede ser radical o adyuvante, la radical se realiza sin haber existido cirugía previa y puede ser más fuerte en intensidad, por otro lado la adyuvante se realiza después de la cirugía para evitar recurrencia. La Dra. Cárdenas menciona que pueden ser entre 30 a 33 sesiones que se realizan todos los días con descansos los fines de semana, pero estas sesiones pueden variar con el fin de terminar más rápido el tratamiento. Muchas veces las lesiones están cerca de órganos que pueden ser dañados por las radiaciones, esto se debe considerar con el paciente para ver si desea realizarse el tratamiento. Para las reacciones que produce la radioterapia se evalúa cada caso para ver el tratamiento necesario, ya que puede ser solo un eritema o algo más grave como llagas o úlceras, todo dependerá del lugar del cáncer y la reacción que se ha generado. Es por esto, que los pacientes tiene una cita médica con el especialista cada semana en total serian 6 citas por las 30 sesiones de radioterapia. A continuación se ha sistematizado en un mapa el proceso que los pacientes con CBC de la base del RNT, tienen que seguir.

Mapa del proceso asistencial



Fuente: Doctores entrevistados, COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social **Elaboración:** Carla Jácome

Costos por atención y tratamiento para pacientes con CBC desde el año 2000 al año 2013

Los costos directos fueron calculados a partir de la base del RNT, la información de esta base fue obtenida por reportes de egresos hospitalarios públicos y privados, tarjetas de defunción e informes de laboratorios de patología públicos y privados, sin duplicar los casos. La base consta de 5243 observaciones desde el año 2000 a 2013, con información de personas entre 4 y 104 años de edad, que residen únicamente en la ciudad de Quito y que en el transcurso de estos años fueron diagnosticados con CBC. En la Tabla 23 se detalla la cantidad de pacientes registrados por año clasificados por diagnóstico y sexo.

Tabla 23 Número de pacientes registrados, por año, diagnóstico y sexo en CBC

Año de registro	Diagnóstico	Hombre	Mujer	Total general
2000	CBC superficial multifocal	1	2	3
	CBC sin especificación	104	139	243
2001	CBC superficial multifocal	2		2
	CBC sin especificación	138	144	282
2002	CBC superficial multifocal	1		1
	CBC sin especificación	143	178	321
2003	CBC sin especificación	153	172	325
2004	CBC sin especificación	159	164	323
2005	CBC sin especificación	190	241	431
2006	CBC superficial multifocal	1	1	2
	CBC sin especificación	193	218	411
2007	CBC infiltrante sin especificación	1		1
	CBC sin especificación	195	193	388
2008	CBC infiltrante sin especificación		1	1
	CBC superficial multifocal	1	1	2
	CBC sin especificación	157	169	326
2009	CBC infiltrante sin especificación		2	2
	CBC superficial multifocal	1		1
	CBC sin especificación	154	192	346
2010	CBC infiltrante sin especificación		1	1
	CBC sin especificación	201	204	405
2011	CBC infiltrante sin especificación		1	1
	CBC superficial multifocal	1		1
	CBC sin especificación	210	225	435
2012	CBC sin especificación	200	259	459
2013	CBC sin especificación	243	287	530
Total general		**2449**	**2794**	**5243**

Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

Dentro del diagnóstico los expertos mencionaron que no hay variación en el tratamiento por la diversidad de diagnóstico, ni hay cambios por edad y sexo. Por lo tanto, se definió un tratamiento para todos los pacientes basándose en la Guía de Práctica Clínica de Bogotá y considerando las opiniones médicas del grupo de profesionales entrevistados. Para el costeo del tratamiento se usó el Tarifario de Prestaciones del Sistema Nacional de Salud, para el caso de CBC se usó el tercer nivel de atención ya que corresponde al nivel de atención oncológica. El tarifario es un instrumento técnico que regula el reconocimiento económico de los servicios brindados por instituciones de salud. También favorece la interacción entre instituciones públicas, entre estas y las instituciones privadas dentro del marco de la

Red Pública Integral de Salud y Complementaria del Sistema Nacional de Salud (Ministerio de Salud Pública, 2014).

Los valores indicados en el tarifario, registran el techo máximo del valor para el reconocimiento económico entre prestadores y financiadores, se encuentra expresado en unidades de valor relativo diferenciado por niveles de atención y complejidad. Para obtener el valor final en dólares es necesario multiplicar la unidad de valor relativo por el factor de conversión monetaria (Ministerio de Salud Pública, 2014). El tratamiento se irá describiendo cronológicamente y mostrando los precios de acuerdo al último tarifario existente, publicado en el año 2014. En el Anexo G se puede observar todo el tratamiento, se describe el código que posee en el Tarifario, la descripción del servicio, la unidad relativa de valor, el factor de conversión y el precio.

Un paciente que presenta una lesión sospechosa acude a una primera cita con un especialista en el tercer nivel de atención que demoraría 30 minutos, en la cual recibe una orden para realizarse una biopsia y con el resultado de esta tener una nueva cita para analizar el diagnóstico y planificar el tratamiento, en la Tabla 24 se presenta los costos de este proceso.

Tabla 24 Costos por consulta y diagnóstico para un paciente con CBC (precios 2014)

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Consulta médica inicial de 30 minutos	1	$ 20.58	$ 20.58
Biopsia diagnóstica de piel	1	$ 14.28	$ 14.28
Consulta médica subsecuente de 25 minutos	1	$ 19.85	$ 19.85
Costo total			**$ 54.71**

Fuente: Tarifario de Prestaciones del Sistema Nacional de Salud **Elaboración:** Carla Jácome

Para CBC se tienen dos tratamientos la cirugía y radioterapia, el tratamiento más usado es la cirugía, para lo cual se deben realizar estudios preoperatorios. En la Tabla 25 se pueden observar los exámenes solicitados y su precio. Dentro del paquete de exámenes se tiene la radiografía de tórax, electrocardiograma, biometría sanguínea, química sanguínea que consta de: urea, glucosa, creatinina, ácido úrico, colesterol y triglicéridos, tiempos de coagulación, hepatitis B, hepatitis C y VIH. Se debe recalcar que todos los médicos especialistas detallaron los mismos exámenes.

Tabla 25 Costos de los estudios preoperatorios para un paciente con CBC (precios 2014)

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Radiografía de tórax	1	$ 16.46	$ 16.46
Electrocardiograma	1	$ 16.75	$ 16.75
Biometría Hemática	1	$ 2.86	$ 2.86
Química Sanguínea	1	$ 37.41	$ 37.41
Tiempos de coagulación	1	$ 2.30	$ 2.30
Hepatitis B (Panel de Hepatitis B)	1	$ 47.75	$ 47.75
Hepatitis C	1	$ 12.92	$ 12.92
VIH (HIV 1 2)	1	$ 8.38	$ 8.38
Costo total			**$ 144.83**

Fuente: Tarifario de Prestaciones del Sistema Nacional de Salud **Elaboración:** Carla Jácome

Después de tener listos los exámenes y tener fija una fecha para la operación, el paciente ingresa al hospital un día antes de la operación y saldrá al siguiente día de la operación, por lo cual como supuesto

para el cálculo se tiene que los pacientes estarán hospitalizado por 3 días. Esto se define bajo las recomendaciones del grupo de expertos debido a que un paciente pueden asistir y realizarse el procedimiento en media hora como mínimo y sin médico anestesista en un hospital público, mientras que en un hospital privado puede permanecer 3 días como mínimo; estos serían los tiempos mínimos pero los pacientes pueden estar más días, todo dependerá de la complejidad y el estado de salud de cada paciente.

Es necesario aclarar que la población no es homogénea pero para un estudio de costos que no posee información detallada por pacientes es necesario trabajar con supuestos. De igual forma sucede con el procedimiento de escisión, ya que su precio varía por el lugar y por la dimensión de la lesión, para este estudio se tomó como supuesto que la dimensión es de 2cm para todos los casos, ya que dentro del tarifario existen tres clasificaciones por dimensión de tumor y se tomó la dimensión mediana. Es necesario denotar que la cirugía que se contempla como supuesto es una escisión, en la cual se extrae a todo el tumor, para la cuantificación no se contempla costos por injertos o intervenciones estéticas. En la Tabla 26 se presentan los costos por atención hospitalaria y cirugía, los costos totales varían de acuerdo a la localización del tumor.

Tabla 26 Costos por atención hospitalaria y cirugía para un paciente con CBC (precios 2014)

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Derechos de sala de cirugía[25] por 2 horas	1	$ 245.09	$ 245.09
Materiales para procedimiento por 2 horas	1	$ 26.60	$ 26.60
Escisión*	1	$ 75.30	$ 75.30
Escisión**	1	$ 124.91	$ 124.91
Escisión***	1	$ 149.61	$ 149.61
Cuidado inicial[26] (30 min del médico) por día	3	$ 18.38	$ 55.13
Cuidado subsecuente[27] (15 min del médico) por día	3	$ 10.29	$ 30.87
Servicio de habitación[28] individual	3	$ 82.08	$ 246.23
Cuidado y manejo diario[29]	3	$ 12.40	$ 37.19
Desayuno	3	$ 2.95	$ 8.84
Almuerzo	3	$ 5.90	$ 17.69
Merienda	3	$ 5.90	$ 17.69
Refrigerio (2 diarios)	3	$ 0.54	$ 1.61
Alta hospitalaria[30]	1	$ 26.46	$ 26.46
Costo total*			**$ 788.68**
Costo total**			**$ 838.29**
Costo total***			**$ 862.99**

(*) Costo para pacientes con CBC localizado en el tronco o miembros superiores o inferiores.
(**) Costo para pacientes con CBC localizado en el cuero cabelludo, nuca, manos, pies o genitales.
(***) Costo para pacientes con CBC localizado en la cara, oídos, párpados, nariz o labios.

Fuente: Tarifario de Prestaciones del Sistema Nacional de Salud **Elaboración:** Carla Jácome

[25] El cálculo de este se da desde el momento que el paciente ingresa al quirófano. Este incluye dotación básica del quirófano, uso de equipos convencionales, esterilización, accesorios, instrumental e implementos, ropa estéril, material directo atribuible al procedimiento y empleo de área física (Ministerio de Salud Pública, 2014).

[26] Cuidado para evaluación y manejo del paciente que requiere: historia clínica completa, examen físico completo, decisiones médicas de baja complejidad (Ministerio de Salud Pública, 2014).

[27] Cuidado por día para evaluación y manejo del paciente que requiere: historia clínica completa, examen físico completo, decisiones médicas de baja complejidad (Ministerio de Salud Pública, 2014).

[28] Incluye habitación, cama, suministros de ropa, material de aseo y uso colectivo, servicios básicos (energía eléctrica, agua y teléfono), limpieza, vigilancia y otros servicios hoteleros (Ministerio de Salud Pública, 2014).

[29] Incluye atención de médicos (internos y residente), cuidado por enfermeras y auxiliares, personal paramédico (Ministerio de Salud Pública, 2014).

[30] Para el último día es usado para reconocer los honorarios médicos por el período utilizado para del alta del paciente, incluye el examen final del paciente, elaboración de nota de alta con la discusión de la estancia hospitalaria del paciente, estado del paciente al alta y plan de tratamiento (Ministerio de Salud Pública, 2014).

La segunda línea de tratamiento es la radioterapia, como los expertos mencionaron el 15% de los pacientes recurren a la radioterapia, ya sea por complementar la cirugía y evitar recurrencia o porque no es viable la cirugía. En la Tabla 27 se presentan los costos por la atención en radiología oncológica, en esta se plantea una primera cita en radiología después de esta se realiza la simulación y planificación, y así empezar con las sesiones de radioterapia. Por las recomendaciones del grupo de expertos se contabilizaron 30 sesiones de radioterapia que son 6 semanas de tratamiento en las cuales hay una cita médica cada semana, por lo cual se contabilizaron 6 citas médicas en total.

Tabla 27 Costos por radioterapia para un paciente (precios 2014)

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Consulta inicial en radiología de 20 minutos	1	$ 13.97	$ 13.97
Liberación de radiación para tratamiento[31]	30	$ 106.72	$ 3,201.60
Paquete de 30 sesiones de radioterapia[32]	1	$ 4,043.52	$ 4,043.52
Consulta subsecuente en radiología de 10 minutos	6	$ 8.82	$ 52.92
Costo total			**$ 7,312.00**

Fuente: Tarifario de Prestaciones del Sistema Nacional de Salud **Elaboración:** Carla Jácome

Adicionalmente, la base presenta el sitio del tumor lo cual ha permitido clasificar esos sitios con la ubicación del tumor según el tarifario de prestaciones, de esta forma es posible obtener los costos más cercanos a la realidad. En la Tabla 28 se ve el número de casos de CBC según la ubicación del tumor.

Tabla 28 Número de pacientes con CBC según la localización del tumor

Año	Tronco y miembros (superior e inferior)	Cuero cabelludo, nuca, manos, pies y genitales	Cara, oídos, párpados, nariz y labios	Total
2000	33	16	197	246
2001	44	20	220	284
2002	46	24	252	322
2003	59	17	249	325
2004	31	30	262	323
2005	51	33	347	431
2006	63	22	328	413
2007	44	40	305	389
2008	49	25	255	329
2009	38	31	280	349
2010	55	25	326	406
2011	55	38	344	437
2012	63	41	355	459
2013	66	40	424	530
Total	**697**	**402**	**4144**	**5243**

Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

Para realizar el costeo se tuvo como supuestos que todos los pacientes con CBC se realizaron como primera etapa la cirugía, ya que los doctores afirmaron que es la primera línea de tratamiento que se usa con más frecuencia. Adicionalmente, se agrega como supuesto una segunda etapa, siendo la segunda línea de tratamiento que es la radioterapia, pero a esta etapa de tratamiento entraron solo el 15% de los pacientes.

[31] Liberación a una sola área de puerto simple o puertos opuestos paralelos, con o sin bloques simples: de 11 a 19 mev (Ministerio de Salud Pública, 2014).
[32] Incluye simulación y planificación (Ministerio de Salud Pública, 2014).

En la Tabla 29 se observa los costos que los pacientes van a enfrentar dependiendo de la región donde está situado el tumor y por etapa de tratamiento. Para un paciente el subtotal de la primera etapa oscila entre 988.21 a 1,062.52 dólares, y al realizarse la segunda etapa el valor incrementa en 7,312 dólares; por lo cual el costo total está entre 8,300.21 a 8,374.52 dólares.

Tabla 29 Costos de tratamiento para un paciente según ubicación de tumor y etapa de tratamiento (precios 2014)

	Ubicación del tumor		
Descripción	**Tronco y miembros (superior e inferior)**	**Cuero cabelludo, nuca, manos, pies y genitales**	**Cara, oídos, párpados, nariz y labios**
Primera etapa			
Costo por las consultas por lesión sospechosa y biopsia	$ 54.71	$ 54.71	$ 54.71
Costo de estudios preoperatorios	$ 144.83	$ 144.83	$ 144.83
Costo de atención hospitalaria y cirugía	$ 788.68	$ 838.29	$ 862.99
Subtotal (primera etapa)	**$ 988.21**	**$ 1,037.82**	**$ 1,062.52**
Segunda etapa			
Costo radioterapia	$ 7,312.00	$ 7,312.00	$ 7,312.00
Subtotal (segunda etapa)	**$ 7,312.00**	**$ 7,312.00**	**$ 7,312.00**
Costo Total (Primera etapa + Segunda etapa)	**$ 8,300.21**	**$ 8,349.83**	**$ 8,374.52**

Fuente: Tarifario de Prestaciones del Sistema Nacional de Salud **Elaboración:** Carla Jácome

Debido a que los costos presentados en las Tablas anteriores son a precios 2014, se utilizó la inflación del sector salud[33] como tasa de descuento para obtener el costo del tratamiento para cada año. Por ejemplo, para calcular el valor del año 2013 se utilizó el costo y la inflación del año 2014, como se muestra a continuación:

$$\text{Tronco y miembros}_{2013} = \frac{\text{Tronco y miembros}_{2014}}{(1+\pi_{Salud2014})} = \frac{988.21}{(1+0.03523)} = 954.58$$

De las dos etapas de tratamiento presentadas se puede mencionar que a precios 2014 como se ve en el Tarifario de Prestaciones del Sistema Nacional de Salud, el tratamiento para un paciente con CBC en la primera etapa está entre 988.21 a 1,062.52 dólares; mientras que para la segunda etapa está incrementa 7,312 dólares, ampliando el costo de todo el tratamiento a 8,300.21 hasta 8,374.52 dólares. Como se observa en la Tabla 30, se presenta el costo del tratamiento para un paciente a precios 2017.

Tabla 30 Costos individuales del tratamiento para CBC a precios 2014 y 2017

Año	**Descripción**	**Ubicación del tumor**		
		Tronco y miembros (superior e inferior)	**Cuero cabelludo, nuca, manos, pies y genitales**	**Cara, oídos, párpados, nariz y labios**
2014	Costo Primera etapa (cirugía)	$ 988.21	$ 1,037.82	$ 1,062.52
	Costo Segunda etapa (radioterapia)	$ 7,312.00	$ 7,312.00	$ 7,312.00
	Costo Total (cirugía y radioterapia)	$ 8,300.21	$ 8,349.83	$ 8,374.52
2017	Costo Primera etapa (cirugía)	$ 1,148.78	$ 1,206.45	$ 1,235.16
	Costo Segunda etapa (radioterapia)	$ 8,500.08	$ 8,500.08	$ 8,500.08
	Costo Total (cirugía y radioterapia)	$ 9,648.85	$ 9,706.53	$ 9,735.24

Fuente: Tarifario de Prestaciones del Sistema Nacional de Salud **Elaboración:** Carla Jácome

[33] Véase Anexo H.

Para determinar los pacientes que ingresan a la segunda etapa, se calculó del 15% de cada grupo de pacientes según la ubicación del tumor, de modo que en la Tabla 31 se puede visualizar el número de pacientes que se realizaron cirugía y radioterapia, con el respectivo costo a precios de cada año.

Tabla 31 Número de pacientes y sus costos para cirugía y radioterapia con CBC según la localización del tumor

Año	Tronco y miembros (superior e inferior)				Cuero cabelludo, nuca, manos, pies y genitales				Cara, oídos, párpados, nariz y labios			
	PC *	CC**	PR ***	CR****	PC *	CC**	PR ***	CR****	PC *	CC**	PR ***	CR****
2000	33	$ 442.22	5	$ 3,272.10	16	$ 464.42	3	$ 3,272.10	197	$ 475.47	30	$ 3,272.10
2001	44	$ 606.36	7	$ 4,486.59	20	$ 636.80	3	$ 4,486.59	220	$ 651.95	33	$ 4,486.59
2002	46	$ 682.52	7	$ 5,050.12	24	$ 716.78	4	$ 5,050.12	252	$ 733.84	38	$ 5,050.12
2003	59	$ 718.24	9	$ 5,314.39	17	$ 754.29	3	$ 5,314.39	249	$ 772.24	38	$ 5,314.39
2004	31	$ 731.66	5	$ 5,413.69	30	$ 768.39	5	$ 5,413.69	262	$ 786.67	40	$ 5,413.69
2005	51	$ 738.72	8	$ 5,465.98	33	$ 775.81	5	$ 5,465.98	347	$ 794.27	53	$ 5,465.98
2006	63	$ 750.11	10	$ 5,550.25	22	$ 787.77	4	$ 5,550.25	328	$ 806.52	50	$ 5,550.25
2007	44	$ 767.61	7	$ 5,679.75	40	$ 806.15	6	$ 5,679.75	305	$ 825.33	46	$ 5,679.75
2008	49	$ 791.87	8	$ 5,859.19	25	$ 831.62	4	$ 5,859.19	255	$ 851.41	39	$ 5,859.19
2009	38	$ 817.90	6	$ 6,051.82	31	$ 858.96	5	$ 6,051.82	280	$ 879.40	42	$ 6,051.82
2010	55	$ 848.34	9	$ 6,277.06	25	$ 890.93	4	$ 6,277.06	326	$ 912.13	49	$ 6,277.06
2011	55	$ 875.16	9	$ 6,475.48	38	$ 919.09	6	$ 6,475.48	344	$ 940.96	52	$ 6,475.48
2012	63	$ 914.36	10	$ 6,765.53	41	$ 960.26	7	$ 6,765.53	355	$ 983.11	54	$ 6,765.53
2013	66	$ 954.58	10	$ 7,063.14	40	$ 1,002.50	6	$ 7,063.14	424	$ 1,026.36	64	$ 7,063.14
2014	-	$ 988.21	-	$ 7,312.00	-	$ 1,037.82		$ 7,312.00	-	$ 1,062.52	-	$ 7,312.00

PC=Pacientes para cirugía.
CC=Costo de cirugía por paciente
PR=Pacientes para radioterapia
CR=Costo por radioterapia por paciente

Fuente: Tarifario de Prestaciones del Sistema Nacional de Salud **Elaboración:** Carla Jácome

Después de calcular los costos para cada año se multiplicó cada valor por el número de pacientes correspondientes a cada año, así se obtuvieron los valores mostrados en los subtotales en la Tabla 32, obteniéndose un total anual a precios de cada año. Por último, se utilizó la tasa pasiva[34] publicada por el Banco Central como tasa de descuento para obtener el costo total anual a precios de 2017. Es decir para llevar el valor de 2013 a 2017 se utilizaron las tasas pasivas de 2013, 2014, 2015 y 2016, como se muestra a continuación:

$$\begin{aligned}\text{Costo}_{2017} &= \text{Costo}_{2013} \times (1 + \text{tp}_{2013}) \times (1 + \text{tp}_{2014}) \times (1 + \text{tp}_{2015}) \times (1 + \text{tp}_{2016}) \\ &= 538276.97 \times (1 + 0.0453) \times (1 + 0.0518) \times (1 + 0.0514) \times (1 + 0.0512) \\ &= 654083.57\end{aligned}$$

[34] Véase Anexo H.

Tabla 32 Costos por cirugía y radioterapia para todos los pacientes (precios por año y precios 2017)

Año	Tronco y miembros (superior e inferior)	Cuero cabelludo, nuca, manos, pies y genitales	Cara, oídos, párpados, nariz y labios	Costo total por año	Costo total por año (precios 2017)
	Costo subtotal	Costo subtotal	Costo subtotal		
2000	$ 30,953.83	$ 17,247.07	$ 191,831.51	$ 240,032.41	$ 553,305.60
2001	$ 58,085.98	$ 26,195.80	$ 291,487.57	$ 375,769.35	$ 804,268.10
2002	$ 66,746.69	$ 37,403.29	$ 376,832.29	$ 480,982.27	$ 979,969.36
2003	$ 90,205.42	$ 28,766.17	$ 394,235.35	$ 513,206.93	$ 996,117.91
2004	$ 49,749.82	$ 50,120.12	$ 422,656.04	$ 522,525.98	$ 961,241.46
2005	$ 81,402.76	$ 52,931.65	$ 565,309.29	$ 699,643.71	$ 1,237,922.62
2006	$ 102,759.47	$ 39,531.92	$ 542,049.40	$ 684,340.80	$ 1,160,926.40
2007	$ 73,533.23	$ 66,324.51	$ 512,995.20	$ 652,852.94	$ 1,056,078.88
2008	$ 85,674.93	$ 44,227.27	$ 445,617.81	$ 575,520.01	$ 881,278.20
2009	$ 67,391.11	$ 56,886.91	$ 500,408.80	$ 624,686.82	$ 910,235.03
2010	$ 103,152.29	$ 47,381.51	$ 604,930.74	$ 755,464.54	$ 1,045,982.57
2011	$ 106,412.95	$ 73,778.42	$ 660,416.52	$ 840,607.89	$ 1,116,099.22
2012	$ 125,259.80	$ 86,729.43	$ 714,343.28	$ 926,332.52	$ 1,176,617.50
2013	$ 133,633.43	$ 82,478.83	$ 887,215.52	$1,103,327.77	$ 1,340,701.18
				Costo total (precios 2017)	**$ 14,220,744.03**

Fuente: Tarifario de Prestaciones del Sistema Nacional de Salud **Elaboración:** Carla Jácome

El costo final del tratamiento considerando que todos los pacientes se realizaron la cirugía y el 15% de estos se realizó radioterapia, desde 2000 a 2013, y a precios de 2017 es de 14’220,744.03 dólares. Si se desea observar este procedimiento más detallado véase el Anexo I.

Costos por seguimiento a pacientes con CBC desde el año 2000 al año 2013

Como se detalló dentro de la Guía de Práctica Clínica de Bogotá hay recomendaciones para el seguimiento, dentro de esta se da un número determinado de visitas al año con el médico especialista para evaluar la recurrencia de las lesiones, en la Tabla 33 se muestra el número de visitas al año que debe cumplir un paciente que tuvo CBC. Para la cuantificación se tomó ese número de visitas para el respectivo año.

Tabla 33 Número de consultas médicas después de terminado el tratamiento

	1º año	2º año	3º año	4º año	5º año
Consultas	3	2	1	1	1

Fuente: COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014 **Elaboración:** Carla Jácome

Para cuantificar esto costos se debe tener presente que hay pacientes que fallecen cada año, por lo cual no pueden cumplir con todos los años de seguimiento. Es así que en la Tabla 34 se muestra el número de pacientes que fallecen y acceden al seguimiento para cada año. El año cero es considerado el año en el que se realizó el tratamiento respectivo.

Tabla 34 Número de pacientes que realizan seguimiento para cada año

		1º año		2º año		3º año		4º año		5º año	
Año registro	**Año 0**	**F***	**A****	**F***	**A****	**F***	**A****	**F***	**A****	**F***	**A****
2000	246	7	239	5	234	2	232	4	228	6	222
2001	284	6	278	11	267	5	262	3	259	3	256
2002	322	6	316	4	312	7	305	8	297	7	290
2003	325	6	319	4	315	7	308	8	300	9	291
2004	323	14	309	8	301	7	294	6	288	9	279
2005	431	8	423	8	415	9	406	7	399	6	393
2006	413	7	406	7	399	11	388	5	383	9	374
2007	389	7	382	10	372	6	366	9	357	12	345
2008	329	9	320	6	314	8	306	8	298	5	293
2009	349	7	342	12	330	9	321	4	317	11	306
2010	406	7	399	12	387	11	376	12	364	7	357
2011	437	9	428	3	425	10	415	9	406	4	402
2012	459	9	450	8	442	12	430	7	423	0	423
2013	530	11	519	16	503	12	491	3	488	0	488

F=fallecimientos. Pacientes que fallecieron en el año respectivo.
A=acceden al seguimiento. Pacientes que acceden al seguimiento en el respectivo año.
Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

Fue necesario determinar el número exacto de pacientes que acceden al seguimiento para no sobre estimar estos costos totales. Con la información del número de pacientes que acceden a seguimiento cada año, se puede obtener el número total de consultas que hay por año. En la Tabla 35 se observa cuantas consultas hay por año.

Tabla 35 Número de consultas por año

Año de seguimiento	Descripción	Seguimiento					Total de consultas por año
		1º año	2º año	3º año	4º año	5º año	
2001	Pacientes	239					717
	Número de consultas por año	3					
	Total de consultas	717					
2002	Pacientes	278	234				1302
	Número de consultas por año	3	2				
	Total de consultas	834	468				
2003	Pacientes	316	267	232			1714
	Número de consultas por año	3	2	1			
	Total de consultas	948	534	232			
2004	Pacientes	319	312	262	228		2071
	Número de consultas por año	3	2	1	1		
	Total de consultas	957	624	262	228		
2005	Pacientes	309	315	305	259	222	2343
	Número de consultas por año	3	2	1	1	1	
	Total de consultas	927	630	305	259	222	
2006	Pacientes	423	301	308	297	256	2732
	Número de consultas por año	3	2	1	1	1	
	Total de consultas	1269	602	308	297	256	
2007	Pacientes	406	415	294	300	290	2932
	Número de consultas por año	3	2	1	1	1	
	Total de consultas	1218	830	294	300	290	
2008	Pacientes	382	399	406	288	291	2929
	Número de consultas por año	3	2	1	1	1	
	Total de consultas	1146	798	406	288	291	
2009	Pacientes	320	372	388	399	279	2770
	Número de consultas por año	3	2	1	1	1	
	Total de consultas	960	744	388	399	279	
2010	Pacientes	342	314	366	383	393	2796
	Número de consultas por año	3	2	1	1	1	
	Total de consultas	1026	628	366	383	393	
2011	Pacientes	399	330	306	357	374	2894
	Número de consultas por año	3	2	1	1	1	
	Total de consultas	1197	660	306	357	374	
2012	Pacientes	428	387	321	298	345	3022
	Número de consultas por año	3	2	1	1	1	
	Total de consultas	1284	774	321	298	345	
2013	Pacientes	450	425	376	317	293	3186
	Número de consultas por año	3	2	1	1	1	
	Total de consultas	1350	850	376	317	293	
2014	Pacientes	519	442	415	364	306	3526
	Número de consultas por año	3	2	1	1	1	
	Total de consultas	1557	884	415	364	306	
2015	Pacientes		503	430	406	357	2199
	Número de consultas por año		2	1	1	1	
	Total de consultas		1006	430	406	357	
2016	Pacientes			491	423	402	1316
	Número de consultas por año			1	1	1	
	Total de consultas			491	423	402	
2017	Pacientes				488	423	911
	Número de consultas por año				1	1	
	Total de consultas				488	423	
2018	Pacientes					488	488
	Número de consultas por año					1	
	Total de consultas					488	

Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

Después de definir el número de consultas se puede cuantificar los costos de las consultas para cada año, como son consultas de seguimiento con el médico, se las clasificó como una consulta subsecuente de 25 minutos. En la Tabla 24 se definió su costo en 19.85 dólares a precios 2014. A continuación se presenta la Tabla 36 en la que se observa el costo de una consulta para cada año, este fue definido con la inflación del sector salud. Para el costo total se multiplicó el número de consultas con su respectivo precio, con los costos de seguimiento definidos para cada año, se procedió a traerlos a valor presente.

Tabla 36 Costo total de consultas de seguimiento (precios por año y precios 2017)

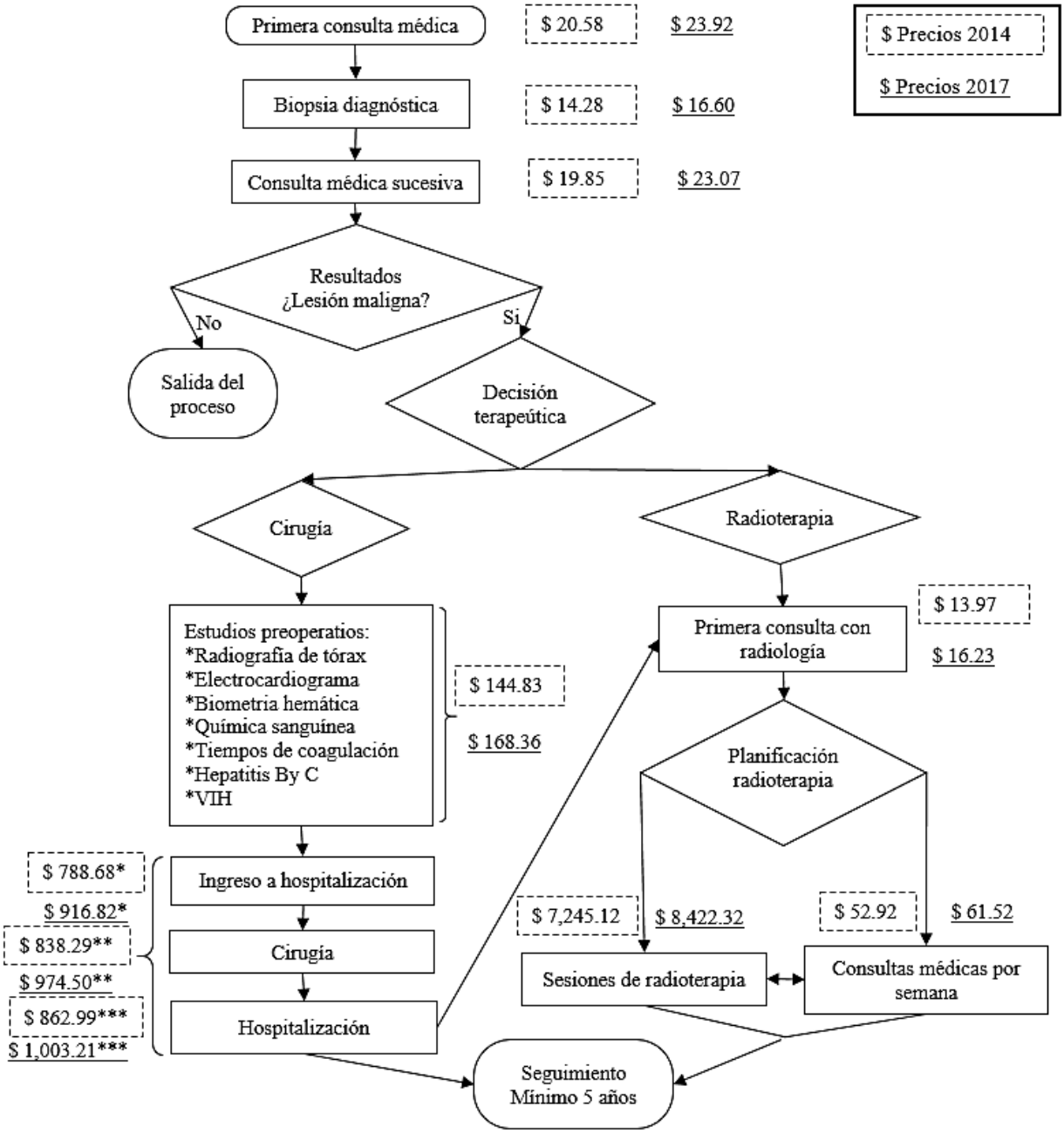
Años	Consultas	Costo por una consulta	Costo total por año	Costo total por año (precios 2017)
2001	717	$ 12.18	$ 8,730.73	$ 18,686.60
2002	1302	$ 13.71	$ 17,845.44	$ 36,358.89
2003	1714	$ 14.42	$ 24,721.74	$ 47,984.10
2004	2071	$ 14.69	$ 30,429.06	$ 55,977.46
2005	2343	$ 14.83	$ 34,758.06	$ 61,499.56
2006	2732	$ 15.06	$ 41,153.59	$ 69,813.60
2007	2932	$ 15.42	$ 45,196.82	$ 73,112.03
2008	2929	$ 15.90	$ 46,577.05	$ 71,322.17
2009	2770	$ 16.42	$ 45,496.80	$ 66,293.67
2010	2796	$ 17.04	$ 47,633.07	$ 65,950.63
2011	2894	$ 17.57	$ 50,861.08	$ 67,529.71
2012	3022	$ 18.36	$ 55,489.57	$ 70,482.25
2013	3186	$ 19.17	$ 61,074.24	$ 74,213.95
2014	3526	$ 19.85	$ 69,973.47	$ 81,342.95
2015	2199	$ 20.42	$ 44,900.33	$ 49,625.26
2016	1316	$ 20.99	$ 27,624.68	$ 29,039.06
2017	911	$ 21.31	$ 19,411.92	$ 19,411.92
2018	488	$ 21.63	$ 10,555.50	$ 10,057.65
			Costo total (precios 2017)	**$ 968,701.47**

Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

El costo por seguimiento a los pacientes diagnosticados con CBC desde el año 2000 al 2013 es de 968,701.47 dólares, esta cifra está a precios del año 2017. Conociendo que la base presenta información de pacientes registrados hasta el año 2013, se va a tener costos de consultas por 5 años más llegando a tener costos hasta el año 2018. Estos costos no pueden ser presentados por paciente ya que cada paciente accede en diferente año, a diferente costo y algunos no terminan el seguimiento por fallecimiento.

Es así, que el costo final por atención y tratamiento por todos los pacientes a precios 2017 es de 14’220,744.03 dólares, desde 2000 a 2013. Se puede presentar los costos del proceso asistencial para un paciente tanto a precios 2014 y 2017 en el siguiente apartado.

Costeo del proceso asistencial para un paciente



(*) Costo para pacientes con CBC localizado en el tronco o miembros superiores o inferiores.
(**) Costo para pacientes con CBC localizado en el cuero cabelludo, nuca, manos, pies o genitales.
(***) Costo para pacientes con CBC localizado en la cara, oídos, párpados, nariz o labios.
Fuente: Doctores entrevistados, COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social y Tarifario de Prestaciones del Sistema Nacional de Salud
Elaboración: Carla Jácome

Costos indirectos del cáncer de piel basocelular

Para calcular los costos indirectos se usó el método de capital humano, en el cual se estima la pérdida de productividad por la disminución de horas de trabajo o por las ganancias futuras pérdidas. En el caso de CBC, se calcularon los costos por mortalidad de los pacientes que se encuentran dentro de la base del RNT desde el año 2000 al año 2013. De esta base se identificó los fallecimientos de cada año con la edad respectiva de cada paciente, se definió la esperanza de vida para cada paciente según edad de fallecimiento y sexo. Este costeo se realizó utilizando el ingreso per cápita de cada, ya que permite dimensionar un ingreso estándar para todos los casos debido a que no se posee información precisa por actividad económica de cada fallecido. Este ingreso se multiplicó con los años de vida saludables perdidos por la muerte, el proceso se realizó para cada paciente. Por último se usó la tasa pasiva a diciembre de cada año y con esta se obtuvo los costos indirectos totales por mortalidad a precios del año 2017.

Costos por mortalidad

Los costos por mortalidad de los pacientes se calcularon para el número de pacientes fallecidos, estos datos se obtuvieron de la base del RNT. Para encontrar los APVP se usó la tabla estándar de Princeton West 26 que sirve como límite de referencia para determinar los años perdidos por cada muerte. En la Tabla 37 se muestra la esperanza de vida con la que se trabajó.

Tabla 37 Esperanza de vida a cada edad del Modelo West Nivel 26 de Coale y Demeny

Edad	Esperanza de vida (años)	
	Hombres	Mujeres
Recién nacido	80.00	82.50
Hasta 1 año	79.36	81.44
de 2 a 5 años	73.38	77.95
de 6 a 10 años	70.40	72.99
de 11 a 15 años	65.41	68.02
de 16 a 20 años	60.44	63.08
de 21 a 25 años	55.47	58.17
de 26 a 30 años	50.51	53.27
de 31 a 35 años	45.57	48.38
de 36 a 40 años	40.64	45.43
de 41 a 45 años	35.77	38.72
de 46 a 50 años	30.99	33.99
de 51 a 55 años	26.32	29.37
de 56 a 60 años	21.81	24.83
de 61 a 65 años	17.50	20.44
de 66 a 70 años	13.58	16.20
de 71 a 75 años	10.17	12.28
de 76 a 80 años	7.45	8.90
de 81 a 85 años	5.24	6.22
de 96 a 90 años	3.54	4.25
de 91 a 95 años	2.31	2.89
de 96 años +	1.46	2.00

Fuente y elaboración: Ministerio de Salud Perú (2008), p. 28

La base del RNT cuenta con 992 observaciones de pacientes que fallecieron, es información de pacientes desde el año 2000 a 2013, se encuentran dentro de un rango de edad de 16 años a 110 años a la edad de fallecimiento. Los pacientes residieron únicamente en la ciudad de Quito. En el Anexo J se detalla la cantidad de pacientes que fallecieron según edad y sexo, en cada año. Para el cálculo de los costos indirectos se presentan tres escenarios, que se irán detallando a continuación.

Escenario 1 – Esperanza de vida estándar

Los APVP muestran las pérdidas que sufre una población por las muertes. Para encontrar los APVP se toma en cuenta a todas las personas que fallecieron por CBC, de esto se usó los años que éstas podrían haber vivido si no hubiesen fallecidos por CBC hasta la esperanza de vida según la edad de fallecimiento (Álvarez, 2012). Para el cálculo de los APVP se necesitan dos variables: el número de pacientes fallecidos con CBC por edad y sexo; y el límite de referencia que indica el número de años perdidos por la muerte. En este caso se usó la Tabla 37.

Para encontrar los APVP se sumaron los productos del número de muertes a cada edad por la diferencia de la edad de fallecimiento y la edad límite otorgada por la esperanza de vida. Como se muestra en la siguiente fórmula:

$$APVP = \sum_{0}^{l} d_x * e_x$$

En esta fórmula d_x es el número de defunciones a cada edad y e_x es la esperanza de vida estándar para cada edad. A cada año de posible vida se le agregó el ingreso que hubiese percibido. Se usó el ingreso per cápita corriente que presenta el Banco Mundial [BM] desde el año 2000 al 2016, último disponible, para los años siguientes se proyectó el ingreso per cápita hasta el último año de posible vida necesario para la cuantificación de todos los costos, por tal motivo se proyectó hasta el año 2069, que es el último año de posible vida de uno de los fallecidos. En el Anexo K se detalla el procedimiento de cómo se proyectó el ingreso, en la Tabla 38 se observa los datos empleados en la cuantificación.

Tabla 38 Ingreso per cápita

Año	Ingreso per cápita	Año	Ingreso per cápita	Año	Ingreso per cápita	Año	Ingreso per cápita
2000	$ 1,451.29	**2018**	$ 5,870.99	**2036**	$ 5,369.42	**2054**	$ 4,989.51
2001	$ 1,903.74	**2019**	$ 5,839.32	**2037**	$ 5,345.43	**2055**	$ 4,971.35
2002	$ 2,183.97	**2020**	$ 5,808.13	**2038**	$ 5,321.81	**2056**	$ 4,953.45
2003	$ 2,440.47	**2021**	$ 5,777.43	**2039**	$ 5,298.55	**2057**	$ 4,935.84
2004	$ 2,708.56	**2022**	$ 5,747.19	**2040**	$ 5,275.65	**2058**	$ 4,918.49
2005	$ 3,021.94	**2023**	$ 5,717.42	**2041**	$ 5,253.10	**2059**	$ 4,901.41
2006	$ 3,350.79	**2024**	$ 5,688.10	**2042**	$ 5,230.89	**2060**	$ 4,884.59
2007	$ 3,590.72	**2025**	$ 5,659.23	**2043**	$ 5,209.03	**2061**	$ 4,868.03
2008	$ 4,274.95	**2026**	$ 5,630.80	**2044**	$ 5,187.50	**2062**	$ 4,851.72
2009	$ 4,255.57	**2027**	$ 5,602.81	**2045**	$ 5,166.29	**2063**	$ 4,835.66
2010	$ 4,657.30	**2028**	$ 5,575.25	**2046**	$ 5,145.42	**2064**	$ 4,819.85
2011	$ 5,223.35	**2029**	$ 5,548.11	**2047**	$ 5,124.86	**2065**	$ 4,804.28
2012	$ 5,702.10	**2030**	$ 5,521.39	**2048**	$ 5,104.62	**2066**	$ 4,788.95
2013	$ 6,074.09	**2031**	$ 5,495.07	**2049**	$ 5,084.69	**2067**	$ 4,773.85
2014	$ 6,432.22	**2032**	$ 5,469.16	**2050**	$ 5,065.06	**2068**	$ 4,758.98
2015	$ 6,205.06	**2033**	$ 5,443.64	**2051**	$ 5,045.73	**2069**	$ 4,744.35
2016	$ 5,968.98	**2034**	$ 5,418.52	**2052**	$ 5,026.70		
2017	$ 5,903.15	**2035**	$ 5,393.78	**2053**	$ 5,007.97		

Fuente: Banco Mundial **Elaboración:** Carla Jácome

Considerando el número de defunciones por año, como se observa en la Tabla 39, se puede determinar los ingresos no percibidos para cada año. Se poseen casos hasta el año 2017, por el seguimiento que realiza el RNT.

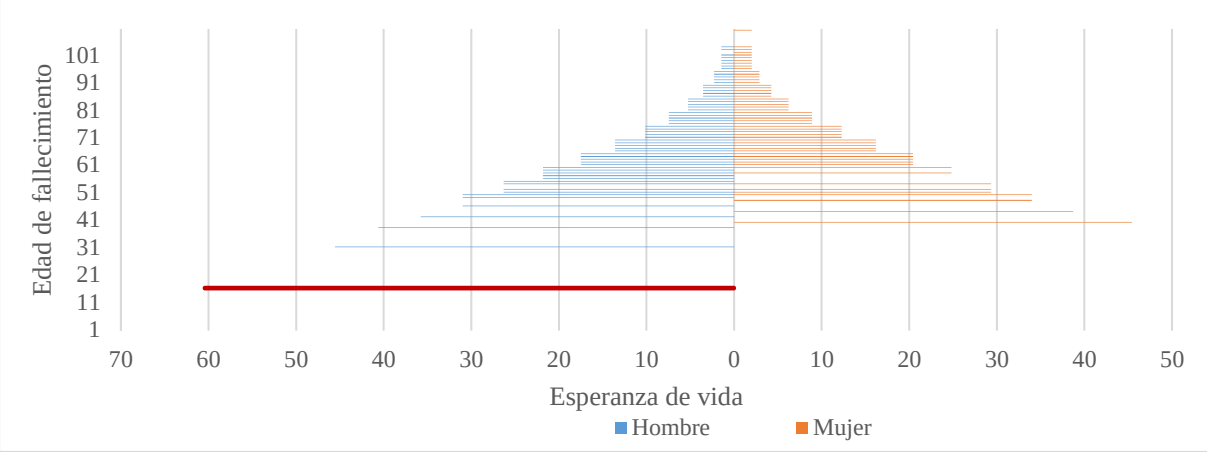
Tabla 39 Número de personas fallecidas por año

Año	Sexo	Total por año	Año	Sexo	Total por año	Año	Sexo	Total por año
2000	Hombres	1	**2006**	Hombres	16	**2012**	Hombres	53
	Mujeres	4		Mujeres	32		Mujeres	56
2001	Hombres	6	**2007**	Hombres	26	**2013**	Hombres	45
	Mujeres	6		Mujeres	15		Mujeres	53
2002	Hombres	5	**2008**	Hombres	30	**2014**	Hombres	60
	Mujeres	4		Mujeres	34		Mujeres	67
2003	Hombres	15	**2009**	Hombres	26	**2015**	Hombres	62
	Mujeres	6		Mujeres	34		Mujeres	43
2004	Hombres	16	**2010**	Hombres	37	**2016**	Hombres	28
	Mujeres	10		Mujeres	35		Mujeres	36
2005	Hombres	15	**2011**	Hombres	54	**2017**	Hombres	1
	Mujeres	18		Mujeres	43		Mujeres	0

Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

Los fallecimientos se dan a diferentes edades, por lo cual el procedimiento se hace para cada caso. En el Gráfico 23 se puede observar la esperanza de vida, según la edad de fallecimiento. Se tiene el caso de un hombre fallecido en el año 2008 a los 16 años de edad, que posee una esperanza de vida de 60.44 años. Este es el caso por el cual se calcula ingresos hasta el 2069, ya que es el último año en el cual hubiese recibido ingreso.

Gráfico 23 Esperanza de vida desagregado por sexo y edad de fallecimiento



Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

De modo, que se obtuvo el total de ingreso no percibido por cada paciente. En la Tabla 40 se presenta información de los ingresos no percibidos de todos los pacientes fallecidos por cada año a valores corrientes y a valor presente. Los valores representan el total por año del grupo de personas fallecidas que se ha estudiado.

Tabla 40 Ingresos no percibidos de todos los pacientes fallecidos desagregado por año (corrientes y valor presente) – Escenario 1 (Esperanza de vida estándar)

	Ingresos no percibidos			Ingresos no percibidos	
Año	**Corriente**	**Valor Presente (2017)**	**Año**	**Corriente**	**Valor Presente (2017)**
2000	$ 7,256.46	$ 16,293.74	**2035**	$ 150,378.53	$ 63,457.34
2001	$ 32,363.61	$ 69,176.30	**2036**	$ 140,034.40	$ 56,326.64
2002	$ 56,783.14	$ 115,625.74	**2037**	$ 124,388.16	$ 47,691.53
2003	$ 114,702.04	$ 221,366.88	**2038**	$ 99,145.32	$ 36,234.11
2004	$ 197,724.73	$ 367,023.99	**2039**	$ 84,776.82	$ 29,532.87
2005	$ 314,705.14	$ 560,083.77	**2040**	$ 77,235.50	$ 25,646.53
2006	$ 501,143.70	$ 850,472.26	**2041**	$ 72,335.16	$ 22,895.18
2007	$ 655,306.03	$ 1,052,721.88	**2042**	$ 61,149.13	$ 18,448.80
2008	$ 998,928.03	$ 1,527,011.45	**2043**	$ 57,195.09	$ 16,448.25
2009	$ 1,190,835.03	$ 1,729,732.14	**2044**	$ 41,914.96	$ 11,489.82
2010	$ 1,542,405.28	$ 2,148,447.43	**2045**	$ 30,946.10	$ 8,085.99
2011	$ 2,081,296.84	$ 2,773,443.38	**2046**	$ 22,485.47	$ 5,600.31
2012	$ 2,738,378.42	$ 3,490,903.09	**2047**	$ 20,499.44	$ 4,866.71
2013	$ 3,263,730.58	$ 3,980,317.16	**2048**	$ 20,418.47	$ 4,620.61
2014	$ 3,977,296.44	$ 4,611,669.48	**2049**	$ 20,338.74	$ 4,387.16
2015	$ 4,079,766.21	$ 4,499,222.97	**2050**	$ 20,260.24	$ 4,165.69
2016	$ 3,867,245.04	$ 4,057,126.78	**2051**	$ 20,182.93	$ 3,955.58
2017	$ 3,327,370.09	$ 3,327,370.09	**2052**	$ 20,106.82	$ 3,756.23
2018	$ 2,803,807.74	$ 2,672,583.87	**2053**	$ 15,023.90	$ 2,675.31
2019	$ 2,323,873.38	$ 2,111,439.72	**2054**	$ 9,979.03	$ 1,693.81
2020	$ 1,920,227.18	$ 1,663,037.15	**2055**	$ 9,942.69	$ 1,608.65
2021	$ 1,532,231.41	$ 1,264,901.81	**2056**	$ 9,906.91	$ 1,527.85
2022	$ 1,255,473.66	$ 987,923.16	**2057**	$ 8,094.77	$ 1,189.95
2023	$ 982,137.72	$ 736,666.75	**2058**	$ 4,918.49	$ 689.19
2024	$ 847,128.58	$ 605,663.12	**2059**	$ 4,901.41	$ 654.65
2025	$ 737,850.41	$ 502,843.95	**2060**	$ 4,884.59	$ 621.87
2026	$ 619,613.56	$ 402,502.82	**2061**	$ 4,868.03	$ 590.76
2027	$ 503,244.57	$ 311,609.17	**2062**	$ 4,851.72	$ 561.22
2028	$ 419,816.33	$ 247,784.17	**2063**	$ 4,835.66	$ 533.19
2029	$ 354,468.68	$ 199,422.99	**2064**	$ 4,819.85	$ 506.57
2030	$ 293,351.19	$ 157,314.34	**2065**	$ 4,804.28	$ 481.30
2031	$ 259,037.60	$ 132,411.71	**2066**	$ 4,788.95	$ 457.31
2032	$ 220,735.22	$ 107,551.96	**2067**	$ 4,773.85	$ 434.53
2033	$ 190,581.94	$ 88,513.92	**2068**	$ 4,758.98	$ 412.91
2034	$ 169,003.58	$ 74,818.47	**2069**	$ 2,087.51	$ 172.64
		Total de 2000-2069		**$ 45,571,851.49**	**$ 48,047,418.72**

Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

Al cuantificar los ingresos dejados de percibir por mortalidad para cada paciente se observó que hubiesen recibido ingresos como máximo hasta el año 2069, que es el último año de esperanza de vida del fallecido del año 2008 a los 16 años. Por lo cual, se proyectaron los ingresos per cápita, como son ingresos corrientes se trajo a valor presente al año 2017 usando las tasas pasivas de cada año desde el 2000 hasta el 2017. Para los años superiores a 2017 se usó la tasa pasiva de noviembre del año 2017 para traer los ingresos futuros al año 2017.

Es así que se puede concluir diciendo que los costos por mortalidad, es decir, los ingresos no percibidos para los pacientes fallecidos con CBC desde el año 2000 al año 2017, calculados con la esperanza de vida estándar y sin restricción de edad límite de trabajo, son de 48'047,418.72 dólares al año 2017.

Escenario 2 - Esperanza de vida más valores sociales

De igual forma que en el escenario 1 se calcularon los APVP. Se sumaron los productos del número de muertes a cada edad, por la diferencia de la edad de fallecimiento y la edad límite otorgada por la esperanza de vida. A diferencia del anterior escenario se incluyeron valoraciones sociales que son la preferencia temporal y la ponderación por edad (Álvarez, 2012).

- Preferencia temporal: mientras más cercano esté al presente se consideran más importantes las pérdidas en salud, por lo cual los años perdidos por muerte más próximos en el tiempo tienen mayor valor y ese valor va decreciendo progresivamente por una tasa de descuento que en el Global Burden of Disease Study [GBD][35] se trabaja con 3% (Álvarez, 2012: 6).

- Ponderación por edad: se pondera los años en función de la edad a la que se vive, justificándose que en edades centrales (edad reproductiva) los jóvenes adultos sostienen económicamente a los infantes y más jóvenes, como a los ancianos; aparte de esto realizan actividades beneficiando a la salud de los individuos de otras edades. Es así, que en el GBD se trabaja esta ponderación con el valor de 1 (Álvarez, 2012: 6).

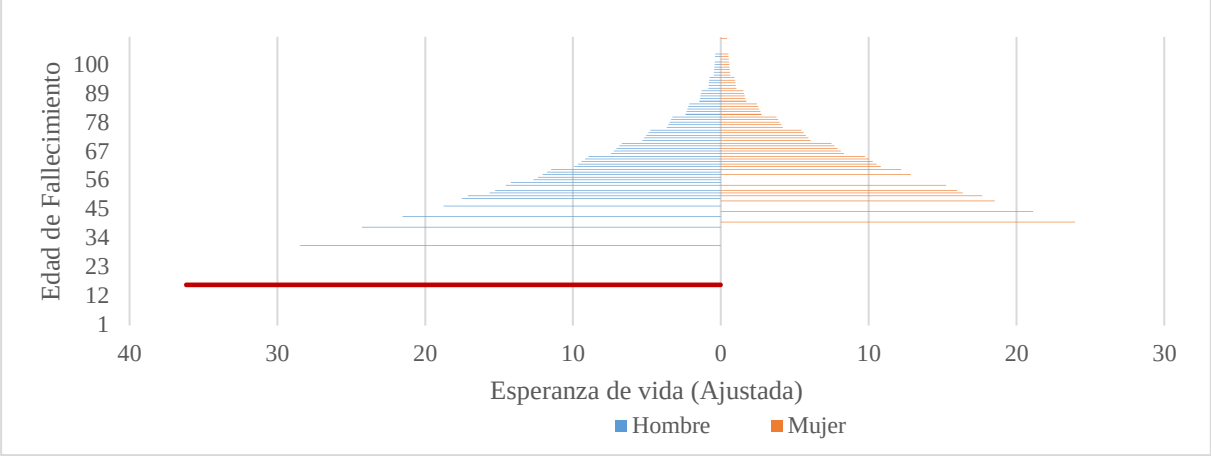
A continuación se muestra la fórmula que se aplicó para encontrar los APVP con tasa de descuento y ponderación por edad. Donde K es la ponderación por edad igual a 1, C es la constante que toma el valor de 0.1658, r es la preferencia temporal que tiene el valor de 3%, a es la edad de defunción, β es la constante que se recomienda usar con 4% y L es la esperanza de vida a la edad de defunción.

$$APVP = \frac{KCe^{ra}}{(r+\beta)^2}\left[e^{-(r+\beta)(L+a)}[-(r+\beta)(L+a)-1] - e^{-(r+\beta)a}[-(r+\beta)a-1]\right] + \frac{1-K}{r}(1-e^{-rL})$$

Al encontrar los APVP con la tasa de descuento del 3% y una ponderación de edad igual a 1 se prosiguió a definir los ingresos que dejó de percibir por el fallecimiento de cada paciente, el número de fallecidos son los mismos presentados en la Tabla 39, pero los APVP cambian. En el Gráfico 24 se puede observar la esperanza de vida más el valor social, que es el ajuste con las ponderaciones señaladas. Con el mismo caso del hombre fallecido en el año 2008 a los 16 años de edad, la esperanza de vida disminuye a 36.17 años, manteniendo un brecha con la esperanza de vida estándar de 24.27 años. Para este caso se proyectó el ingreso per cápita hasta el último año de posible vida necesario para la cuantificación de todos los costos, se proyectó hasta el año 2045, ya que es el último año en el cual uno de los fallecidos hubiese recibido ingreso.

[35] Estudio de la Carga Global de la Enfermedad

Gráfico 24 Esperanza de vida ajustada desagregada por sexo y edad de fallecimiento



Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

De esta forma se obtuvo un total de ingresos no percibidos por cada paciente. En la Tabla 41 se pueden observar los ingresos no percibidos para cada año de todos los pacientes fallecidos, de igual forma son los montos corrientes y el valor presente.

Tabla 38 Ingresos no percibidos de todos los pacientes fallecidos desagregado por año (corrientes y valor presente) – Escenario 2 (Esperanza de vida más valores sociales)

	Ingresos no percibidos			Ingresos no percibidos	
Año	**Corriente**	**Valor Presente (2017)**	**Año**	**Corriente**	**Valor Presente (2017)**
2000	$ 7,256.46	$ 16,293.74	**2023**	$ 242,285.99	$ 181,730.15
2001	$ 32,363.61	$ 69,176.30	**2024**	$ 200,815.67	$ 143,575.19
2002	$ 55,762.08	$ 113,546.60	**2025**	$ 146,667.31	$ 99,953.55
2003	$ 109,037.93	$ 210,435.54	**2026**	$ 116,898.19	$ 75,937.42
2004	$ 176,580.73	$ 327,775.71	**2027**	$ 91,537.35	$ 56,679.95
2005	$ 265,537.84	$ 472,580.25	**2028**	$ 60,899.47	$ 35,944.11
2006	$ 403,328.85	$ 684,474.33	**2029**	$ 48,851.89	$ 27,483.92
2007	$ 516,989.30	$ 830,521.81	**2030**	$ 41,732.29	$ 22,379.62
2008	$ 783,650.85	$ 1,197,927.96	**2031**	$ 34,910.05	$ 17,844.90
2009	$ 880,894.52	$ 1,279,532.03	**2032**	$ 24,678.72	$ 12,024.57
2010	$ 1,083,964.89	$ 1,509,876.57	**2033**	$ 16,330.93	$ 7,584.74
2011	$ 1,491,157.14	$ 1,987,049.52	**2034**	$ 16,255.55	$ 7,196.39
2012	$ 1,953,300.25	$ 2,490,080.19	**2035**	$ 16,181.33	$ 6,828.26
2013	$ 2,217,605.12	$ 2,704,503.79	**2036**	$ 13,293.74	$ 5,347.20
2014	$ 2,652,022.45	$ 3,075,016.20	**2037**	$ 10,690.86	$ 4,098.97
2015	$ 2,588,816.86	$ 2,854,983.27	**2038**	$ 10,643.62	$ 3,889.87
2016	$ 2,243,558.48	$ 2,353,717.20	**2039**	$ 10,597.10	$ 3,691.61
2017	$ 1,676,673.09	$ 1,676,673.09	**2040**	$ 10,551.30	$ 3,503.62
2018	$ 1,141,508.49	$ 1,088,083.59	**2041**	$ 6,759.40	$ 2,139.45
2019	$ 778,883.54	$ 707,682.98	**2042**	$ 5,230.89	$ 1,578.17
2020	$ 544,111.75	$ 471,234.89	**2043**	$ 5,209.03	$ 1,498.02
2021	$ 400,862.85	$ 330,924.00	**2044**	$ 5,187.50	$ 1,422.01
2022	$ 293,014.43	$ 230,570.94	**2045**	$ 915.04	$ 239.09
		Total de 2000-2045		**$ 23,434,004.74**	**$ 27,405,231.28**

Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

Al cuantificar los ingresos dejados de percibir por mortalidad para cada paciente se observó que hubiesen recibido ingresos como máximo hasta el año 2045, por el caso del hombre fallecido en el 2008 a los 16 años de edad. Por lo cual, se proyectaron los ingresos per cápita, como son ingresos corrientes se trajo a valor presente al año 2017 usando las tasas pasivas de cada año desde el 2000 hasta el 2017. Para los años superiores a 2017 se usó la tasa pasiva de noviembre del año 2017 para traer los ingresos futuros al año 2017.

Es así que se puede concluir diciendo que los costos por mortalidad, es decir, los ingresos no percibidos por los pacientes fallecidos con CBC desde el año 2000 al año 2017, calculados con la esperanza de vida estándar y sin restricción de edad límite de trabajo, son de 27’405,231.28 dólares al año 2017.

Después de cuantificar los costos directos e indirectos del cáncer de piel de células basales, se puede identificar los costos del tratamiento a precios 2017, este precio varía dependiendo del sitio del tumor y de la etapa de tratamiento. Como se puede observar en la Tabla 42 si una persona debe realizarse solo cirugía su costo varía en 1,148.78 a 1,235.16 dólares, por otro lado si una persona debe realizarse sólo radioterapia su costo es de 8,500.08 dólares, pero si debe realizarse las dos etapas de tratamiento este costará entre 9,648.85 a 9,735.24 dólares. Aparte de esto, terminado el tratamiento las personas deben asistir a consultas por seguimiento, una consulta tiene el costo de 21.31 dólares a precios 2017.

De modo que los costos directos sanitarios para todos los casos registrados en el RNT desde el año 2000 al 2013 son de 14’220,744.03 dólares para tratamiento, es necesario recordar que este monto no contiene costos de medicamentos dada la dificultad de asignarlos de forma estándar; y 968,701.47 dólares por seguimiento, siendo un total de 15’189,445.50 dólares. Estos costos son asumidos por los pacientes que se realizan sus chequeos en el sector privados o por el estado cuando los pacientes se atienden en el sector público.

Tabla 42 Costos directos e indirectos del CBC a precios 2017. Individuales y totales

			Individuales			**Totales**
			Tronco y miembros (superior e inferior)	**Cuero cabelludo, nuca, manos, pies y genitales**	**Cara, oídos, párpados, nariz y labios**	
Costos Directos Sanitarios	Tratamiento	Cirugía	$ 1,148.78	$ 1,206.45	$ 1,235.16	$ 14,220,744.03
		Radioterapia	$ 8,500.08	$ 8,500.08	$ 8,500.08	
		Cirugía y radioterapia	$ 9,648.85	$ 9,706.53	$ 9,735.24	
	Seguimiento	Consulta	$ 21.31			$ 968,701.47
Costos Indirectos por mortalidad	Esperanza de vida estándar		-			$ 48,047,418.72
	Esperanza de vida estándar más valor social		-			$ 27,405,231.28

Fuente: RNT y Tarifario de Prestaciones del Sistema Nacional de Salud **Elaboración:** Carla Jácome

De igual forma en el Tabla 42 se pueden observar los costos indirectos por mortalidad, estos se diferencian por el cálculo de la esperanza de vida. Es evidente que el monto más alto es en el cual no se realizó el ajuste al cálculo de esperanza de vida con el valor social siendo de 48’047,418.72 dólares los ingresos no percibidos con esperanza de vida estándar. Mientras que en la esperanza de vida más valor social es de 27’405,231.28 dólares.

Conclusiones

Quito es la capital de la república ecuatoriana que por su altitud ya posee alertas por el nivel de radiación UV, como lo señaló la Agencia Espacial Civil Ecuatoriana [EXA] en el año 2008. Partiendo de esto se buscó como objetivo determinar los costos que durante el periodo 2000-2013 ha generado el CBC en la ciudad de Quito. Es así, que para lograr este objetivo se analizó la evolución del cáncer de piel en Quito y se identificó la mejor metodología para calcular los costos directos e indirectos del CBC.

En Ecuador el cáncer de piel no melanoma y melanoma mantienen una tendencia creciente en el tiempo y puede deberse al aumento de la radiación UV y a las mejoras en el sistema de salud. Como menciona la literatura la mortalidad del cáncer de piel es baja. Una de las características que poseen las personas que fallecieron con cáncer de piel, es que alcanzaron niveles de instrucción suficiente para lograr informarse sobre la enfermedad, por lo cual se puede afirmar que la educación no es una condición que defina la presencia o ausencia de la enfermedad. Pichincha es una de las provincias con mayor número de egresos hospitalarios como por defunciones, lo cual se debe a su mayor numero poblacional. Dado que la capital ecuatoriana se encuentra en esta provincia se denotó la importancia de realizar una caracterización del cáncer de piel en la ciudad de Quito.

Para la ciudad de Quito se pudo realizar una caracterización por tipo de cáncer de piel, identificando al CBC como el de mayor incidencia, localizándose mayoritariamente en las regiones con mayor exposición solar como la cara. Al analizar los registros por sexo, no se puede definir si el sexo es una condición que implique la presencia de la enfermedad, para el caso ecuatoriano, dada la gran variabilidad. La tasa de crecimiento del CBC es del 5.99% anual, la neoplasia también se presentó en edades tempranas como a los 4 años, esto se puede atribuir al síndrome del nevus basocelular que es hereditario, por lo cual los niños ya nacen con el carcinoma. Se debe destacar que el grupo con mayor afectación es el de 66 a 70 años de edad, lo cual concuerda con la epidemiología del CBC. Por otro lado, las ocupaciones laborales también reflejaron el nivel de exposición, como es la arquitectura e ingeniería, personas que pasan expuestas a radiación UV del sol; y en los casos de las ocupaciones que no mantiene exposición al sol, se puede deber a que están expuestas a otras fuentes de luz como: lámparas, monitores o focos que también emiten radiación UV.

Existen diversas metodologías para el cálculo de costos directos e indirectos del CBC, pero el método que se use depende de la información disponible sobre la enfermedad. Es así, que para el caso de la ciudad de Quito se usó los costos directos sanitarios, cuantificando el tratamiento y el seguimiento que los pacientes con CBC deben realizar. Esto fue posible, ya que, se posee información por paciente, identificando el año en el que se detectó el cáncer y el año de fallecimiento si fuese el caso; no se encontró limitantes metodológicos ya que todos los servicios médicos, tratamiento y exámenes poseen un mercado, lo que permite la identificación de los precios. No se pudo incluir las medicinas, ya que dependen de cada paciente y su condición física, así como enfermedades acompañantes, lo que demuestra que la enfermedad genera más costos directos que no fueron posibles de calcular.

Se calcularon los costos indirectos por mortalidad usando la metodología de capital humano, esto se realizó con la fecha de fallecimiento y edad de fallecimiento registrada en la base del Registro Nacional de Tumores [RNT]. El método presenta críticas por intentar valorar la vida del ser humano y existen discusiones éticas sobre estimarlo, por lo cual, cada investigador debe definir si es necesario implementarlo. En este caso se implementó ya que con los resultados los hacedores de política pública

podrían definir líneas de acción para la prevención y conocimiento de la enfermedad. Logrando que la enfermedad sea de mayor interés público y político.

Dicho lo anterior, los costos directos por CBC de todos los pacientes registrados en la base del RNT desde el año 2000 al 2013, son de 15’189,445.50 dólares a precios 2017, esta cifra engloba los costos por tratamiento y seguimiento que debieron seguir estos pacientes, ya sea que se hayan hecho atender en el sistema público o privado. El tratamiento se definió por etapas a precios 2017, la primera etapa es la cirugía que para un paciente tendría el costo entre 1,148.78 a 1,235.16 dólares y la segunda etapa que es la radioterapia que tiene un costo de 8,500.08 dólares; y para los pacientes que requieren de cirugía y radioterapia el costo varía entre 9,648.85 a 9,735.24 dólares. Para el seguimiento se definió un número de visitas al doctor por año, la consulta médica presenta un costo de 21.31 dólares, siendo 968,701.47 dólares a precios 2017 por seguimiento para todos los casos estudiados. La etapa más costosa evidentemente es la radioterapia, pero existen casos en los cuales necesitan realizarse las dos etapas incrementando los costos. El CBC se presenta como pápulas, parches y cicatrices, para evitar los altos costos, lo mejor es la acción pronta y acudir al médico especialista.

Los costos indirectos por mortalidad fueron elaborados por escenarios a precios 2017, el primer escenario se calculó con la tabla estándar de Princeton West 26 que muestra la esperanza de vida por edad, de aquí se calcularon los APVP. En este escenario se obtuvo 48’047,418.72 dólares por ingresos no percibidos. En el segundo escenario se usó la misma tabla estándar, en la cual se realizó ajustes incluyendo valoraciones sociales como la preferencia temporal y la ponderación por edad, en este escenario se obtuvo 27’405,231.28 dólares por ingresos no percibidos. Evidentemente, el primer escenario es el que presenta una mayor pérdida, ya que la esperanza de vida es mayor. Aun así, en los dos casos no se planteó un límite de edad de trabajar, por falta de tiempo y recursos económicos.

Finalmente, con los objetivos cumplidos se puede concluir que el CBC es una enfermedad de baja mortalidad, por lo cual no se ha tomado en cuenta. Mantiene una tendencia creciente en el tiempo, lo que implica mayor demanda de atención médica, generando un incremento en los precios de este mercado, y a la vez lo puede saturar. La cuantificación de costos directos e indirectos es una aproximación a los verdaderos costos que genera esta enfermedad, dentro de los costos directos la etapa más costosa es la radioterapia. De modo que, esta cuantificación se puede tomar como base para generar información de prevención, así como definir en qué sectores el estado puede invertir,

Recomendaciones

Con la realización de la investigación se analizaron las bases del INEC de egresos hospitalarios y defunciones generales, el detalle de causa de egreso o defunción es 'melanoma' y 'otros no melanoma', lo que impide valorar más específicamente el tipo de cáncer de piel deseado y genera una información sesgada, por lo cual debería detallarse más ampliamente la especificación del tipo de cáncer de piel.

El análisis de la información del RNT se usó únicamente con los datos de la ciudad de Quito disponible hasta el año 2013, lo que representa un limitante al no existir información más actualizada para realizar el estudio, por lo cual es recomendable actualizar la data. La información por ocupación podría ser mejorada si se detallará la ocupación laboral previa a jubilarse, ya que el detalle de ocupación como 'jubilado' no brinda información sobre exposición a radiación UV. De igual forma sería conveniente integrar información sobre el tipo de piel, ya que según la literatura el cáncer de piel afecta más a personas de piel clara.

La cuantificación de los costos directos sanitarios se realizó en base a una cirugía escisional, siendo la cirugía común y recomendada por los médicos entrevistados, pero si se lograse obtener más información por paciente, se podría aumentar los costos por las cirugías dependiendo del caso de cada paciente, ya que se necesitan cirugías de injertos o de ampliación de márgenes comprometidos. También es recomendable intentar realizar la cuantificación de los costos indirectos con los salarios dependiendo de la ocupación laboral de cada paciente, esto mantiene su nivel de complejidad ya que sería necesario definir los salarios por ocupación para años anteriores.

Otra recomendación que se puede mencionar es ampliar el estudio de los costos indirectos definiendo límites de edad para trabajar, que por falta de tiempo y recursos económicos no fueron calculados. También se podría incluir la metodología de costos de fricción a la cuantificación de los costos indirectos, lo que permitirá definir los costos de reemplazar al empleado enfermo con CBC en la empresa. De igual forma, los costos intangibles de CBC que valoran económicamente el daño emocional, que añadirían a la investigación el enfoque de la calidad de vida del enfermo. Estas recomendaciones implican desarrollar investigaciones por separado debido a su dificultad.

Es recomendable que el estado invierta en la realización de sus propias Guías de Práctica Clínica que permitan desarrollar investigaciones dentro del territorio nacional bajo recomendaciones reales del país. Estas sirven tanto para los servidores públicos, como para los enfermos y posibles enfermos, ya que brindan guías de tratamiento, medicinas y seguimiento de la enfermedad. Con una Guía de Práctica Clínica de Ecuador, se podría replicar el estudio a nivel nacional y así conocer la afectación para todo el país.

Finalmente como últimas recomendaciones, se presenta cuidados que se debe seguir para prevenir el cáncer de piel, la Guía de Práctica Clínica de Bogotá brinda recomendaciones para prevención. Las recomendaciones se detalla por: nivel de evidencia el uso de medidas de protección física, protección tópica y las medidas de salud pública.

Como medidas de protección física se tiene: evitar la exposición al sol entre las 9 de la mañana y las 4 de la tarde, dado que son horas que presentan mayor fuerza solar, por lo cual es pertinente buscar sombra al practicar actividades al aire libre, se debe usar vestimenta adecuada que proteja la mayor cantidad de piel y evitar el uso de cámaras de bronceado (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social,

2014). Dentro de las medidas de protección tópica está el uso de protector solar de amplio espectro en conjunto con las medidas de protección física. Por último, en las medidas de salud pública, se aconseja efectuar campañas educativas como talleres educativos, cartillas, educación dirigida a la población en general y publicidad, que proporcionan conocimiento y modifican las conductas de riesgo, también recomienda que estas campañas educativas sean reforzadas periódicamente para mantener el interés de la población (COLCIENCIAS y Ministerio de Salud y Protección Social, 2014). Por otro lado, Agencia Espacial Civil Ecuatoriana [EXA] recomienda usar crema de protección solar factor 100 para las personas que viven en la ciudad de Quito, por la alta radiación UV del sol que se ha reportado en la ciudad.

Referencia Bibliográfica

Agencia Espacial Civil Ecuatoriana [EXA] (2008) ***El informe hiperión***. Recuperado de: http://exa.ec/INFORME-HIPERION_files/INFORME-HIPERION.pdf [Consulta: 10/02/2018]

Albert, Lilia A. (2004) Contaminación ambiental. Origen, clases, fuentes y efectos. ***Revista de la facultad de salud pública y nutrición***, (37-52).

Albertini, Ricardo; Ducasse, Cristina; Garay, Iliana; Kuznitzky, Raquel y Ruiz Lascano, Alejandro (2005) Factores de riesgo para carcinoma basocelular: Estudio de casos-controles en Córdoba. ***Medicina (Buenos Aires)***, *65* (6), (495-500). Recuperado de: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802005000600004&lng=es&tlng=pt. [Consulta: 06/02/2018]

Álvarez, Elena (2012) ***Caso práctico de carga de enfermedad***. Madrid: Escuela Nacional de Sanidad. Recuperado de: http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:500562/n3.5_Caso_pr__ctico_de_carga_de_enfermedad.pdf [Consulta: 20/05/2017]

American Cancer Society (2015) ***¿Qué es la radiación ultravioleta (UV)?*** Recuperado de: https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-piel/prevencion-y-deteccion-temprana/que-es-la-radiacion-de-luz-ultravioleta.html [Consulta: 28/03/2016]

Arredondo, Armando; Hernández, Patricia; Ortiz, Claudia y Rosenthal, Gerald (1995) Avances y retos de la economía de la salud. ***Saüde Pública***, 29 (4), (326-332).

Asociación Española Contra el Cáncer [aecc] (2015) ***Radiaciones Solares***. Recuperado de: https://www.aecc.es/SobreElCancer/Prevencion/elsol/Paginas/radiacionessolares.aspx [Consulta: 28/03/2016]

Ávila-Agüero, María Luisa (2009). ***Hacia una nueva Salud Pública: determinantes de la Salud***. Acta Médica Costarricense, 51(2), 71-73. Recuperado de: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022009000200002 [Consulta: 29/09/2017]

Azze Pavón, María de los Ángeles; Hechavarría Miyares, Joaquín H; Rodríguez García, Roberto y (2001, diciembre) Cáncer de piel y ocupación. ***Revista Cubana de Medicina***, 40(4), 266-272. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232001000400005&lng=es&tlng=es. [Consulta: 07/05/2017]

Barros, Vicente R.; Dokken, David J.; Field, Christopher B; Mach, Katharine J. y Mastrandrea, Michael D. (2014) ***Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad-Resumen para responsables de políticas.*** Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

[IPCC]. Suiza: IPCC Recuperado de: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_es.pdf [Consulta: 20/09/2017]

Birmingham, Donald J.; Boffetta, Paolo; Calnan, C. D.; Durocher, Louis-Philippe; Mierzecki, H.; Partanen, Timo; Sasseville, Denis; y Weiderpass, Elisabete (s.f.) ***Enfermedades de la piel: El cuerpo humano.*** Recuperado de: http://comisionnacional.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/12.pdf [Consulta: 06/02/2018]

Bocian, M; Buján, M.M; Cervini, A.B; Pierini, A.M; Samela, P.C. y Tosi, V. (2013) Síndrome del nevo basocelular: experiencia en un hospital pediátrico. ***Actas Dermo-sifiliográficas***, *104* (5), (426-433), DOI: 10.1016/j.ad.2012.04.002

Brännlund, Runar; García, Dolores; Kriström, Bengt y Riera, Pere (2005) ***Manual de Economía Ambiental y de los Recursos Naturales***. España: Paraninfo.

Braunch, Hans Günter; Fordham, Maureen; Johnston, Barbara Rose; Kelman, Ilan; Lavell, Allan; Moench, Marcus; Oswald Spring, Ursula; Simon, David; Weiner, Daniel; Wilches-Chaux, Gustavo y Wisner, Ben (2007) Climate change and human security. ***Peace Research and European Security Studies.*** Recuperado de: http://hexagon-series.org/pdf/ClimateChange_and_HumanSecurity.pdf [Consulta: 10/05/2017]

California Institute for Regenerative Medicine (s.f.) ***Definiciones de células madre***. Recuperado de: https://www.cirm.ca.gov/our-progress/definiciones-de-c%C3%A9lulas-madre [Consulta: 17/11/2017]

Cárdenas, Justo; Collazo, Manuel; Cosme, Jorge; Gálvez, Ana María; González, Roxana y Miyar, Rolando (2002, noviembre) La economía del la salud: ¿debe ser de interés para el campo sanitario?. ***Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*** *12* (5), Cuba. Recuperado de: http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v12n5/14098.pdf [Consulta: 11/12/2016]

Cisterna, Antonio (2004) ***Economía de la salud.*** Madrid: Preparadores de oposición para le enseñanza. Recuperado de: http://www.preparadores.eu/secundaria/Procesos-sanitarios-y-asistenciales/Procesos-sanitarios-y-asistenciales-Tema.pdf [Consulta: 28/03/2016]

Clabaugh, Gerd y Ward, Marcia M. (2008) Cost-of-illness studies in the United States: a systematic review of methodologies used for direct cost. ***Value in Health***, *11* (1), (13-21).

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] y Naciones Unidas [NU] (2015). ***La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe: paradojas y desafíos del desarrollo sostenible.*** Recuperado de: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37310/S1420656_es.pdf [Consulta: 23/04/2015]

Creative Commons (2014) ***Prevención - Definición***. Recuperado de: http://ec.ccm2.net//salud.ccm.net/faq/pdf/prevencion-definicion-15796-mw97dc.pdf [Consulta: 17/11/2017]

Cuatecontzi, Dick y Gasca, Jorge (2004). Los gases regulados por la convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático. ***Cambio climático: una visión desde México***, 87. Recuperado de: http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/437/dick.html [Consulta: 10/01/2017]

de la Puente, Eduardo (2008) Economía y salud. ***Revista de la Asociación Médica Argentina***, 121(2).

DeConceptos (s.f.) ***Concepto de detección***. Recuperado de: https://deconceptos.com/general/deteccion [Consulta: 17/11/2017]

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [COLCIENCIAS] y Ministerio de Salud y Protección Social (2014) ***Guía de Práctica Clínica con evaluación económica para la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento del cáncer de piel no melanoma: carcinoma basocelular.*** Recuperado de: https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IETS/completa-carcinoma-basocelular.pdf [Consulta: 07/04/2017]

Díaz, Cova (s.f.) ***¿Qué son los costos directos e indirectos y como saber identificarlos para realizar un análisis de costos***. Recuperado de: https://www.gestion.org/economia-empresa/55154/costos-directos-e-indirectos/ [Consulta: 05/12/2017]

Drummond, Michael (1992) Cost of illness studies: a major headache?. ***PharmacoEconomics***, *2* (1), (1–4)

Elorza, María; Moscoso, Nebel y Ripari, Nadia (2012). Costos de enfermedades: una revisión crítica de las metodologías de estimación. ***Lecturas de Economía***, (77), (253-282). Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-25962012000200008&lng=en&tlng=. [Consulta: 07/05/2017]

Enciclopedia de Salud (2016) ***Definición de tratamiento***. Recuperado de: http://www.enciclopediasalud.com/definiciones/tratamiento [Consulta: 17/11/2017]

Figueroa, Sandra (s.f.) ***Introducción a la salud pública***. Universidad de San Carlos Facultad de Ciencias Médicas Recuperado de: https://saludpublicayepi.files.wordpress.com/2012/06/documento-3er-parcial-compilacion-4-documentos.pdf [Consulta: 29/09/2017]

Gestión Empresarial, (s.f.) ***Tipos de costos***. Recuperado de: http://www.apuntesyama.galeon.com/PDFs/gestion/ge-10a-cost.pdf [Consulta: 05/12/2017].

Greatty, Onelia (s.f.) ***Telangiectasias, Vasitos o arañitas vasculares***. Recuperado de: http://arteriasyvenas.org/index/telangiectasias_vasitos/ [Consulta: 23/11/2017]

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC], s.f. ***Anexo B. Glosario de términos.*** Recuperado de: https://www.ipcc.ch/pdf/glossary/tar-ipcc-terms-sp.pdf [Consulta: 20/09/2017]

Guillén, Fedro (1996) Educación, medio ambiente y desarrollo sostenible. *Revista Iberoamericana de educación*, *11*, (103-110).

Hodgson, Thomas A. y Meiners, Mark R. (1982) Cost-of-illness methodology: a guide to current practices and procedures. ***The Milbank Memorial Fund Quarterly. Health and Society***, *60*, (3), (429-462).

InspirAction (s.f.) ***Contaminación de la capa de ozono.*** Recuperado de: https://www.inspiraction.org/cambio-climatico/contaminacion/contaminacion-de-la-capa-de-ozono [Consulta: 03/05/2017]

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC] (2012a) ***Metodología Defunciones Generales***. Recuperado de: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/banco-de-informacion/ [Consulta: 16/12/2017]

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC] (2012b) ***Metodología Egresos Hospitalarios***. Recuperado de: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/banco-de-informacion/ [Consulta: 16/12/2017]

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC] (2014a) Historia del INEC. Documentos web-inec. Recuperado de: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Institucion/Historia.pdf [Consulta: 13/01/2018]

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC] (2014b) Valores Corporativos. Documentos web-inec. Recuperado de: http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Institucion/Valores_Corporativos.pdf [Consulta: 13/01/2018]

Instituto Nacional del Cáncer (2015) ***Alquitrán de hulla y residuo de alquitrán de hulla*** Recuperado de: https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/sustancias/alquitran-de-hulla [Consulta: 22/01/2018]

Instituto Nacional del Cáncer (s.f.) ¿Qué es el cáncer? Recuperado de: https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/que-es [Consulta: 03/10/2017]

Jeanrenaud, Claude y Priez, France (1999) ***Valuing intangible cost of lung cancer***. 2nd World Conference of the International Health Economics Association, Rotterdam. Recuperado de: http://www.unine.ch/files/live/sites/irene/files/shared/documents/wp00-01.doc [Consulta: 13/02/2018]

Koopmanschap, Marc y Van Ineveld, Martin (1992) Towards a new approach for estimating indirect costs of disease. ***Social Science and Medicine***, *34* (9), (1005-1010).

Koopmanschap, Marc y Rutten, Frans (1996) A practical guide for calculating indirect costs of disease. ***Pharmacoeconomics***, *10* (5), (460-466).

Labandeira, Xavier & León, Carmelo & Vázquez, María (2007) ***Economía Ambiental***. España: Pearson Educación, S.A.

López, J (2006) Economía de la salud: el coste de la enfermedad y la evaluación económica en las enfermedades respiratorias. ***Editorial***, *42* (5), (207-210).

Loza, Cesar; Castillo-Portilla, Manuel; Rojas, José Luis; y Huatanay, Leandro (2011) Principios básicos y alcances metodológicos de las evaluaciones económicas en salud. ***Rev Perú Med Exp Salud Publica***, *28* (3), (518-527).

Mandal, Ananya (2013) ***¿Cuál es una Adenocarcinoma?.*** Recuperado de: https://www.news-medical.net/health/What-is-an-Adenocarcinoma-(Spanish).aspx [Consulta: 16/01/2018]

MedlinePlus (2016) ***Queratosis actínica***. Recuperado de: https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000827.htm [Consulta: 17/11/2017]

Ministerio de Salud Pública (2014) ***Tarifario de Prestaciones para el Sistema Nacional de Salud***. Quito: MSP

Montoya, Lorena; Pérez, Juan Antonio; y Torres, Margarita (2008) Carcinoma de células de Merkel. ***Cuad. cir.(Valdivia)***, *22* (1), (64-72).

Mushkin, Selma J (1958, septiembre) Toward a Definition of Health Economics. ***Public Health Reports***, 73 (9). Recuperado de: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1951624/pdf/pubhealthreporig00021-0025.pdf [Consulta: 11/12/2016]

Naciones Unidas [NU] (1992) ***Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático***. Recuperado de: https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf [Consulta: 20/09/2017]

Naciones Unidas [NU] (s.f.) ***Cambio climático***. Recuperado de: http://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html [Consulta: 02/05/2017]

National Geographic (2010) ***Disminución del ozono***. Recuperado de: http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/disminucion-del-ozono [Consulta: 03/05/2017]

Navarro, Vicente (1998) ***Concepto actual de la salud pública***. Recuperado de: https://ifdcsanluis-slu.infd.edu.ar/sitio/upload/navarro.pdf [Consulta: 29/09/2017]

Nicholson, Walter (2005) ***Teoría Microeconómica*** (9ª ed.). CENGAGE learning.

Oliva, Juan; Lobo, Félix; López Bastida, Julio; Duque González, Beatriz; y Osuna Guerrero, Rubén (2004) Costes no sanitarios ocasionados por las enfermedades isquémicas del corazón en España. ***Cuadernos Económicos ICE***, *67*, (263-298).

Organización Mundial de la Salud [OMS] (2003a) ***Cambio climático y salud humana - Riesgos y respuesta RESUMEN***. Recuperado de: http://www.who.int/globalchange/publications/en/Spanishsummary.pdf [Consulta: 03/10/2017]

Organización Mundial de la Salud [OMS] (2003b) Í***ndice UV solar mundial: Guía práctica.*** Recuperado de: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42633/1/9243590073.pdf?ua=1 [Consulta: 10/02/2018]

Organización Mundial de la Salud [OMS] (2005) ***La Organización Mundial de la Salud desaconseja el uso de camas solares a las personas menores de 18 años***. Recuperado de: http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2005/np07/es/ [Consulta: 28/03/2016]

Organización Mundial de la Salud [OMS] (2006) ***Constitución de la Organización Mundial de la Salud.*** Documentos básicos.

Organización Mundial de la Salud [OMS] (2016a) ***Arsénico.*** Recuperado de: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs372/es/ [Consulta: 06/02/2018]

Organización Mundial de la Salud [OMS] (2016b) ***Cambio climático y salud***. Recuperado de: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/es/ [Consulta: 25/09/2017]

Ortega, A. (s.f.) ***2.11. Farmacoeconomía***. Recuperado de: https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo1/cap211.pdf [Consulta: 03/04/2018]

Otto, Shirley (1999) ***Enfermería Oncológica*** (3ª ed.). Madrid: Harcourt Brace de España, S.A.

País Adentro (2017, abril, 08) Los casos de cáncer de piel en la capital van en ascenso. ***El Telégrafo***, Ecuador.

Prieto, Ibeth (2008). ***Costos Económicos***. Scribd, 1, (1-19).

Puig-Junoy, Jaume; Pinto-Prades, José Luis y Ortún-Rubio, Vicente (2001) El análisis coste-beneficio en sanidad atención primaria. ***Atención Primaria***, *27*, (6), (422-427).

Rice, Dorothy P. (1967) Estimating the cost of illness. ***American Journal of Public Health and the Nations Health***, *57* (3), (424-440).

Rice, Dorothy P. (2000) Cost of illness studies: what is good about them?. ***Injury Prevention***, *6* (3), (177-179).

Sánchez, Leonardo (2009) Radiación ultravioleta y cáncer a la piel. ***Revista oficial de la sociedad peruana de dermatología,*** *19* (4), (305). Recuperado de: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/dermatologia/v19_n4/pdf/a01v19n4.pdf [Consulta: 11/05/2016]

SkinDerma (2016) ***¿Qué tanto afectan las fuentes de luz artificiales a la piel?***. Recuperado de: http://skinderma.com.mx/que-tanto-afectan-las-fuentes-de-luz-artificiales-a-la-piel/ [Consulta: 10/02/2018]

Sociedad de Lucha Contra el Cáncer [SOLCA] y Registro Nacional de Tumores [RNT]. Cueva, Patricia y Yépez, José editores (2014) ***Epidemiologia del cáncer en Quito 2006-2010*** (15ª). Quito

Sociedad de Lucha Contra el Cáncer [SOLCA] Núcleo de Loja (2015) ***Historia de SOLCA Loja***. Recuperado de: http://solcaloja.med.ec/site/index.php/historia [Consulta: 05/04/2018]

Spencer, Milton (1993) ***Economía contemporánea***. España: Editorail Reverté, S.A.

Superintendencia del Sistema Financiero – El Salvador (2013) Las tasas de interés. ***Boletín electrónico de educación financiera***. Recuperado de: https://www.ssf.gob.sv/descargas/educacion_financiera/Tasas_interes.pdf [Consulta: 08/04/2018].

Thomas, Mariela (2003) ***Cáncer de piel: Una mal que crece***. Clínica Alemana. Recuperado de: https://portal.alemana.cl/wps/wcm/connect/Internet/Home/blog-de-noticias/Ano+2011/01/Cancer+de+piel+Un+mal+que+crece [Consulta: 17/01/2018]

Universitat de Barcelona (s.f.) ***Costos directos e indirectos de un proyecto***. Recuperado de: https://www.obs-edu.com/int/blog-project-management/viabilidad-de-un-proyecto/costos-directos-e-indirectos-de-un-proyecto [Consulta: 05/12/2017]

Van den Berg, Bernard; Brouwer, Werner y Koopmanschap, Marc (2004). Economic valuation of informal care. ***The European Journal of Health Economics***, *5* (1), (36-45), DOI: 10.1007/s10198-003-0189-y

Van Roijen, Leona; Koopmanschap, Marc; Rutten, Frans y Van Der Maas, Paul (1995) Indirect costs of disease; an international comparison. ***Health Policy***, *33* (1), (15-29)

Velásquez, Aníbal; Cachay, Carlos; Munayco, César; Poquioma, Elbert; Espinoza, Roberto y Secién, Yovanna (2008) ***La carga de Enfermedad y Lesiones en el Perú***. Perú: Ministerio de Salud de Perú

Vilosio, Javier (2009). Economía, política y salud. ***Rev. argent. anestesiol***, *67* (4), (282-286).

Zarate, Víctor (2010) Evaluaciones económicas en salud: Conceptos básicos y clasificación. ***Rev Med Chile***, *138* (2), (93-97).

Anexos

Anexo A
Egresos hospitalarios por Melanoma desagregados por provincia de residencia y año

Provincia de residencia	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total general
Azuay	19	16	26	14	18	21	23	23	21	24	25	47	42	42	48	34	48	35	**526**
Bolívar	0	2	1	1	0	0	1	4	2	1	3	1	0	2	3	3	1	5	**30**
Cañar	2	2	6	2	2	4	7	11	15	3	4	3	6	7	9	2	5	5	**95**
Carchi	0	2	1	1	0	1	3	4	1	1	0	4	2	1	5	4	2	6	**38**
Chimborazo	11	3	2	4	3	3	8	6	6	7	5	11	6	5	9	5	7	15	**116**
Cotopaxi	2	4	3	2	4	6	4	4	3	4	2	6	5	7	9	12	11	10	**98**
El Oro	1	2	12	4	9	0	1	4	7	5	0	6	9	3	7	7	10	12	**99**
Esmeraldas	3	2	0	0	1	0	1	1	3	5	3	3	3	4	2	0	5	2	**38**
Exterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	**2**
Guayas	19	19	29	29	27	23	41	53	59	21	34	21	36	32	47	54	39	35	**618**
Imbabura	5	5	2	2	2	4	7	6	8	7	5	8	6	7	7	2	7	9	**99**
Loja	14	9	6	3	2	5	5	9	7	14	7	13	14	11	132	202	30	14	**497**
Los Ríos	0	1	11	11	1	0	0	4	0	2	0	3	17	5	7	3	4	5	**74**
Manabí	10	6	6	6	6	2	6	11	10	19	14	11	13	12	18	28	12	21	**211**
Morona Santiago	1	2	1	0	0	2	2	1	1	3	1	6	4	6	0	2	4	4	**40**
Napo	4	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	3	**12**
Orellana	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	**4**
Pastaza	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	2	3	2	1	4	1	1	**20**
Pichincha	42	55	20	20	28	32	40	27	33	43	40	39	50	38	59	47	77	73	**763**
Sin información	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	**7**
Santa Elena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	1	1	1	1	1	5	**19**
Santo Domingo de los Tsáchilas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	1	1	3	2	6	**18**
Sucumbíos	3	16	1	1	6	1	2	0	0	0	1	0	1	0	2	0	1	2	**37**
Tungurahua	0	0	0	0	0	0	4	7	5	6	11	2	14	10	13	10	4	14	**100**
Zamora Chinchipe	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1	11	34	27	1	1	**78**
Zona no delimitada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**
Total general	**142**	**149**	**127**	**100**	**109**	**105**	**156**	**179**	**182**	**167**	**160**	**199**	**235**	**208**	**414**	**451**	**274**	**283**	**3640**

Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

Anexo B

Egresos hospitalarios por No Melanoma desagregados por provincia de residencia y año

Provincia de residencia	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total general
Azuay	40	37	2	27	56	47	53	54	47	51	63	73	62	75	98	98	77	85	**1045**
Bolívar	1	3	6	5	2	3	11	6	9	6	6	0	13	13	12	12	11	5	**124**
Cañar	3	4	3	9	8	7	18	23	20	15	11	26	20	26	18	28	17	14	**270**
Carchi	0	3	7	5	6	3	11	6	6	6	8	9	10	9	9	8	5	7	**118**
Chimborazo	7	9	4	4	9	12	15	25	16	15	17	16	10	17	18	26	22	24	**266**
Cotopaxi	9	5	6	6	12	14	15	15	13	12	16	18	24	14	11	24	16	24	**254**
El Oro	15	12	9	19	21	19	34	15	22	25	10	30	26	35	50	58	35	39	**474**
Esmeraldas	6	6	4	4	3	8	10	7	7	8	19	15	14	17	7	14	3	9	**161**
Exterior	0	0	0	0	0	0	1	2	2	5	4	0	3	4	1	1	1	0	**24**
Galápagos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	**2**
Guayas	68	38	70	69	88	146	81	50	89	84	106	148	128	148	191	187	188	139	**2018**
Imbabura	6	7	16	15	21	20	14	29	17	16	27	16	16	26	27	25	12	15	**325**
Loja	14	11	7	11	13	18	32	18	15	20	24	26	41	40	139	39	52	43	**563**
Los Ríos	8	13	8	8	4	7	10	5	12	15	17	17	21	23	16	32	6	18	**240**
Manabí	10	16	25	25	15	13	36	36	55	57	105	91	99	92	92	88	109	104	**1068**
Morona Santiago	1	2	2	3	2	5	10	7	5	3	4	0	12	9	9	8	2	5	**89**
Napo	1	3	0	0	1	0	0	2	1	1	2	1	2	4	3	1	0	2	**24**
Orellana	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	2	1	1	0	**8**
Pastaza	1	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	0	2	0	1	5	3	1	**23**
Pichincha	92	101	130	120	95	115	136	113	108	106	142	106	149	162	124	140	123	128	**2190**
Sin información	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	**22**
Santa Elena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	15	2	8	5	9	9	7	**61**
Santo Domingo de los Tsáchilas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	4	12	4	5	7	10	5	**54**
Sucumbíos	8	9	10	9	8	17	3	3	2	2	1	0	1	2	1	1	1	1	**79**
Tungurahua	1	0	2	1	3	4	11	10	13	21	12	1	28	23	17	46	39	46	**278**
Zamora Chinchipe	0	0	0	0	0	0	5	2	4	4	2	2	4	3	5	11	4	1	**47**
Zona no delimitada	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	**5**
Total general	**294**	**282**	**314**	**343**	**368**	**459**	**510**	**431**	**465**	**480**	**603**	**627**	**700**	**757**	**861**	**869**	**747**	**722**	**9832**

Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

Anexo C

Cantidad de egresos hospitalarios desagregados por Melanoma (M) y No Melanoma (NM). Año y Grupo de edad

Grupos etarios	1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		Total general
	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	
Recién nacido	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	12	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	**20**
hasta 1 año	0	0	0	0	0	5	0	1	0	2	0	11	0	7	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	3	1	1	0	3	1	1	1	2	**43**
de 2 a 5 años	0	1	0	6	0	4	0	4	0	4	0	21	0	9	0	6	0	3	0	5	0	4	0	4	0	4	0	4	0	6	2	5	2	2	3	2	**101**
de 6 a 10 años	3	1	0	5	0	9	0	2	0	29	3	47	0	7	0	2	0	2	0	13	3	4	1	4	2	1	0	5	2	3	0	5	0	4	0	6	**163**
de 11 a 15 años	1	5	1	1	2	14	2	1	1	8	1	34	4	8	1	1	0	3	0	7	0	4	1	4	3	4	1	4	0	5	0	6	1	1	2	2	**133**
de 16 a 20 años	3	3	1	3	3	5	0	2	0	4	1	0	0	7	4	5	3	5	2	5	1	4	1	6	2	7	3	9	3	2	0	9	2	5	1	1	**112**
de 21 a 25 años	2	4	1	4	2	4	3	1	2	3	0	6	0	8	1	6	0	2	1	6	0	10	2	7	2	2	1	7	26	8	23	8	2	5	7	5	**171**
de 26 a 30 años	13	8	13	3	3	7	7	5	7	10	5	12	2	16	6	3	21	6	5	9	0	15	5	5	3	10	3	13	41	33	5	12	5	4	3	7	**325**
de 31 a 35 años	5	4	7	5	0	8	2	11	4	5	4	7	4	15	8	13	3	10	6	14	4	30	5	9	8	12	6	4	23	12	19	15	9	9	3	10	**313**
de 36 a 40 años	11	11	5	13	5	15	4	9	3	14	1	7	5	19	4	16	8	14	2	11	3	21	7	18	6	13	8	23	16	15	17	23	10	9	9	10	**385**
de 41 a 45 años	5	19	13	3	13	13	3	13	10	15	6	21	9	30	6	18	9	22	11	10	9	23	11	28	10	18	16	18	19	27	45	18	20	29	9	25	**574**
de 46 a 50 años	10	14	11	14	9	23	2	21	6	21	6	24	26	26	18	26	11	23	9	25	12	37	7	23	31	32	19	37	16	28	19	36	19	40	6	34	**721**
de 51 a 55 años	6	23	9	17	16	10	9	17	9	16	12	27	13	27	22	33	20	27	12	28	12	33	18	36	13	32	8	43	18	76	24	59	14	30	16	56	**841**
de 56 a 60 años	14	25	14	20	11	25	10	27	6	28	8	28	10	27	13	33	13	29	13	29	15	31	26	58	19	45	15	46	37	57	33	60	28	59	33	48	**993**
de 61 a 65 años	21	17	12	36	15	30	5	34	15	23	8	27	23	58	27	34	30	43	23	42	25	64	17	50	31	69	14	65	47	79	25	97	30	62	40	60	**1298**
de 66 a 70 años	21	34	21	29	16	22	15	39	12	39	14	31	17	38	24	42	20	52	27	45	14	54	26	72	31	76	31	84	38	79	60	91	33	84	36	77	**1444**
de 71 a 75 años	12	23	16	35	20	38	9	48	10	42	19	34	10	50	15	64	14	69	18	63	19	74	22	78	19	85	20	102	60	138	137	116	39	107	37	96	**1758**
de 76 a 80 años	5	37	13	34	5	30	14	47	8	41	7	44	13	57	23	50	14	63	15	65	16	80	21	89	22	98	38	110	33	99	20	99	23	94	34	84	**1545**
de 81 de 85 años	6	36	5	36	5	31	8	28	4	29	4	39	13	41	4	30	9	49	13	44	16	41	20	58	17	94	16	72	15	100	8	97	15	99	25	95	**1222**
de 86 a 90 años	2	20	5	11	1	15	7	26	8	25	2	22	6	21	2	36	6	27	7	42	6	45	7	50	11	75	7	68	12	63	9	69	17	71	14	72	**887**
de 91 a 95 años	1	7	1	3	0	4	0	5	2	9	3	10	1	25	0	7	1	10	3	12	5	17	2	16	4	16	2	31	3	26	4	29	2	24	4	24	**313**
de 96 a 100 años	1	2	0	3	1	2	0	1	0	1	1	6	0	2	0	5	0	6	0	3	0	7	0	10	1	4	0	8	4	3	1	10	2	7	0	6	**97**
de 101 a 105 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	**2**
de 106 a 110 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
de 111 a 115 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
sin información	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**10**
Total general	**142**	**294**	**149**	**282**	**127**	**314**	**100**	**343**	**109**	**368**	**105**	**459**	**156**	**510**	**179**	**431**	**182**	**465**	**167**	**480**	**160**	**603**	**199**	**627**	**235**	**700**	**208**	**757**	**414**	**861**	**451**	**869**	**274**	**747**	**283**	**722**	**13472**

Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

Anexo D

Cantidad de personas fallecidas desagregadas por Melanoma (M) y No Melanoma (NM). Año y Grupo de edad

Grupos etarios	1997		1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		Total general
	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	M	N	
menor a 1 año	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
hasta 1 año	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
de 2 a 5 años	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**7**
de 6 a 10 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	**3**
de 11 a 15 años	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**6**
de 16 a 20 años	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	**9**
de 21 a 25 años	1	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	3	1	1	0	0	0	0	1	2	0	0	**23**
de 26 a 30 años	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	**16**
de 31 a 35 años	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	3	0	0	0	2	1	0	0	3	0	1	0	1	1	0	0	**27**
de 36 a 40 años	2	1	1	2	1	1	2	0	0	0	0	0	1	0	2	2	1	4	0	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	4	0	3	1	7	1	**59**
de 41 a 45 años	0	0	0	2	1	0	0	2	3	0	1	3	1	1	1	2	1	1	4	5	2	0	2	1	0	0	2	3	1	3	2	2	0	0	3	5	3	2	**61**
de 46 a 50 años	1	3	1	2	2	2	4	3	2	1	3	2	0	3	2	3	0	1	4	2	2	0	2	1	2	0	2	4	2	3	8	3	4	3	3	8	3	2	**99**
de 51 a 55 años	3	1	0	1	1	3	2	3	4	0	3	2	6	0	4	0	5	0	2	1	5	0	2	2	6	3	7	3	4	3	2	4	5	3	0	2	5	3	**110**
de 56 a 60 años	3	4	1	2	1	2	0	2	2	1	0	3	3	5	5	4	5	2	4	2	1	4	2	4	5	2	0	7	7	3	4	8	7	7	6	4	8	3	**143**
de 61 a 65 años	2	4	3	4	9	3	3	5	7	0	3	5	4	1	3	2	6	4	3	2	4	6	7	3	4	4	6	5	12	2	2	5	6	5	15	7	14	5	**212**
de 66 a 70 años	2	5	5	4	7	4	5	3	4	2	2	2	3	5	8	4	4	3	4	2	4	4	9	6	1	12	4	12	8	9	4	4	4	12	11	4	4	6	**214**
de 71 a 75 años	4	5	4	2	3	5	6	5	7	6	5	3	2	6	6	4	6	5	6	5	4	3	9	9	4	6	6	11	11	9	7	9	8	8	7	7	7	8	**243**
de 76 a 80 años	3	1	2	6	6	5	1	4	4	5	2	5	1	9	4	7	8	7	5	3	3	10	10	3	6	6	14	7	8	11	0	16	6	7	12	8	12	13	**267**
de 81 de 85 años	4	10	6	9	3	6	2	8	6	10	5	5	3	11	6	7	7	10	2	12	6	14	5	8	10	13	10	21	9	17	6	24	10	22	5	14	11	15	**380**
de 86 a 90 años	4	6	4	10	4	17	3	11	4	6	4	5	2	9	7	8	3	9	3	12	4	6	4	13	5	19	6	18	8	24	6	13	2	28	7	18	4	28	**381**
de 91 a 95 años	0	2	4	4	0	4	2	8	1	5	1	9	1	6	3	6	1	8	1	2	2	12	4	14	3	15	4	15	1	19	2	17	6	20	6	15	5	26	**280**
de 96 a 100 años	0	1	0	3	0	4	0	2	0	3	0	3	0	4	2	1	0	3	0	6	0	4	2	3	1	7	0	5	2	9	1	7	2	7	4	9	0	8	**117**
de 101 a 105 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	5	**11**
de 106 a 110 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
de 111 a 115 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Total general	**30**	**47**	**33**	**54**	**40**	**58**	**31**	**60**	**45**	**40**	**29**	**48**	**28**	**62**	**55**	**52**	**48**	**60**	**40**	**57**	**41**	**66**	**66**	**70**	**49**	**90**	**65**	**118**	**76**	**118**	**48**	**115**	**65**	**124**	**86**	**107**	**84**	**125**	**102**	**138**	**2670**

Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

Anexo E

Defunciones por Melanoma desagregados por provincia de residencia y año

Provincia de residencia	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total general
Azuay	3	1	1	3	3	1	4	6	4	2	3	7	6	7	5	7	12	9	14	6	**104**
Bolívar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	**3**
Cañar	1	1	2	0	2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	**11**
Carchi	1	1	0	0	3	2	1	1	1	3	1	3	2	1	5	0	1	1	0	5	**32**
Chimborazo	0	3	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	3	1	3	0	2	2	3	5	**27**
Cotopaxi	2	1	1	1	1	0	1	1	0	3	0	1	0	1	1	2	2	3	4	2	**27**
El Oro	0	0	2	0	0	0	0	1	1	1	0	2	1	1	4	1	2	0	3	3	**22**
Esmeraldas	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	0	2	0	0	1	0	0	1	1	3	**12**
Exterior	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Guayas	1	2	3	4	2	2	3	5	4	7	3	14	5	8	14	7	11	18	12	17	**142**
Imbabura	3	2	1	4	1	0	0	1	4	2	2	3	1	4	4	2	2	3	5	6	**50**
Loja	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	1	3	1	6	0	3	0	11	3	0	**32**
Los Ríos	1	0	0	1	0	0	0	4	1	1	1	0	0	3	2	0	2	1	2	3	**22**
Manabí	0	0	2	0	0	1	2	3	3	0	0	1	1	1	1	1	2	4	1	3	**26**
Morona Santiago	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	**4**
Napo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
Orellana	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
Pastaza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	**3**
Pichincha	16	20	22	17	31	21	15	27	26	16	24	23	26	27	32	17	22	24	31	38	**475**
Santa Elena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	**2**
Santo Domingo De Los Tsáchilas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	4	1	2	0	3	**15**
Sucumbíos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	**2**
Tungurahua	2	1	3	0	1	1	0	4	3	1	3	1	1	2	2	1	4	4	4	4	**42**
Zamora Chinchipe	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	**4**
Total general	**30**	**33**	**40**	**31**	**45**	**29**	**28**	**55**	**48**	**40**	**41**	**66**	**49**	**65**	**76**	**48**	**65**	**86**	**84**	**102**	**1061**

Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

Anexo F

Defunciones por No Melanoma desagregados por provincia de residencia y año

Provincia de residencia	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total general
Azuay	5	2	5	6	4	5	6	4	9	6	7	8	8	10	8	13	3	14	9	16	**148**
Bolívar	2	6	2	1	0	3	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	2	2	1	2	**28**
Cañar	1	1	0	1	1	1	3	1	1	1	2	0	6	0	1	2	2	3	4	1	**32**
Carchi	0	1	4	2	1	1	0	1	3	2	5	2	1	1	0	2	5	1	1	3	**36**
Chimborazo	0	1	1	3	3	0	0	0	0	1	3	1	3	4	5	3	3	7	6	2	**46**
Cotopaxi	1	4	4	4	5	2	1	1	0	0	0	2	1	1	3	1	5	6	3	4	**48**
El Oro	3	1	3	4	2	1	2	2	3	5	1	3	5	11	11	6	4	14	4	4	**89**
Esmeraldas	2	3	2	2	2	1	2	0	2	0	3	1	1	4	3	1	4	2	0	3	**38**
Galápagos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	**2**
Guayas	8	8	10	7	5	3	11	7	10	7	9	17	15	27	20	19	25	13	22	15	**258**
Imbabura	4	1	5	2	2	2	2	2	5	5	4	5	5	6	8	4	2	6	3	11	**84**
Loja	0	2	2	4	1	4	1	3	1	3	4	4	5	3	8	3	7	2	8	3	**68**
Los Ríos	3	0	2	1	1	3	1	1	1	2	4	1	4	5	2	10	6	1	6	3	**57**
Manabí	3	7	4	6	1	3	4	3	6	4	3	2	2	9	12	11	11	4	12	28	**135**
Morona Santiago	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	1	**7**
Napo	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	**3**
Orellana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	**2**
Pastaza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	**4**
Pichincha	11	14	12	12	9	17	29	22	18	20	20	18	16	22	24	19	32	15	30	28	**388**
Santa Elena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	4	2	1	**12**
Santo Domingo De Los Tsáchilas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	4	3	5	4	6	3	6	**36**
Sucumbíos	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	**3**
Tungurahua	3	2	2	4	3	0	0	3	1	0	0	2	9	6	6	8	5	6	7	5	**72**
Zamora Chinchipe	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	0	4	1	0	1	0	**12**
Zona no delimitada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
Total general	**47**	**54**	**58**	**60**	**40**	**48**	**62**	**52**	**60**	**57**	**66**	**70**	**90**	**118**	**118**	**115**	**124**	**107**	**125**	**138**	**1609**

Fuente: INEC **Elaboración:** Carla Jácome

Anexo G

Tratamiento para pacientes con CBC por unidades relativas de valor [UVR], el factor de conversión y el precio

		Honorario médico	Honorario anestesia	Nivel de atención	Factor de conversión		Precio
Código	**Descripción**	**UVR**	**UVR II**	**UVR III**	**UVR UVR III**	**UVR II**	
99203	Consulta médica inicial de 30 minutos	14			1.47		**$ 20.58**
280044	Biopsia diagnóstica de piel			2.3	6.21		**$ 14.28**
99214	Consulta médica subsecuente de 25 minutos	13.5			1.47		**$ 19.85**
	Tratamiento Quirúrgico:						
	Estudios preoperatorios:						
71010	Radiografía de tórax			2.65	6.21		**$ 16.46**
550123	Electrocardiograma de reposo: Incluye informe médico			2.5	6.7		**$ 16.75**
340077	Biometría Hemática			0.46	6.21		**$ 2.86**
	Química Sanguínea:						
360015	- Nitrógeno ureico (bun) / Urea			0.39	6.21		**$ 2.42**
360009	- Glucosa*			0.31	6.21		**$ 1.93**
360016	- Creatinina			0.56	6.21		**$ 3.48**
360017	- Ácido úrico			0.48	6.21		**$ 2.98**
360016	- Colesterol			0.56	6.21		**$ 3.48**
360020	- Triglicéridos			0.41	6.21		**$ 2.55**
340018	Tiempos de coagulación			0.37	6.21		**$ 2.30**
270158	Hepatitis B (Panel de Hepatitis B)			7.69	6.21		**$ 47.75**
270148	Hepatitis C			2.08	6.21		**$ 12.92**
270156	VIH - HIV 1 2			1.35	6.21		**$ 8.38**
99203	Honorarios por glucosa (30 min)	14			1.47		**$ 20.58**
	Intervención quirúrgica -Cirugía:						
394255	Derechos de sala de cirugía por 2 horas			36.58	6.7		**$ 245.09**
396265	Materiales procedimiento cirugía - Materiales de uso menor (fungibles) por 2 horas			3.97	6.7		**$ 26.60**
11602	Escisión de lesión maligna (Tronco, miembros)	2	3		17.64	13.34	**$ 75.30**
11622	Escisión de lesión maligna (Cuero cabelludo, nuca, manos, pies, genitales)	3.3	5		17.64	13.34	**$ 124.91**

11642	Escisión de lesión maligna (Cara, oídos, párpados, nariz, labios)	4.7	5		17.64	13.34	**$ 149.61**
	Servicios profesionales médicos:						
99221	Cuidado inicial (30 min del médico) por día	12.5			1.47		**$ 18.38**
99231	Cuidado subsecuente (15 min del médico) por día	7			1.47		**$ 10.29**
99238	Alta hospitalaria en el último día (tiempo menor a 30 min)	18			1.47		**$ 26.46**
	Estancia en hospital por día:						
381310	Servicio de habitación individual			12.25	6.7		**$ 82.08**
387401	Cuidado y manejo diario			1.85	6.7		**$ 12.40**
	Alimentación por día:						
382210	Desayuno			0.44	6.7		**$ 2.95**
382221	Almuerzo			0.88	6.7		**$ 5.90**
382232	Merienda			0.88	6.7		**$ 5.90**
382243	Refrigerio (2 diarios)			0.08	6.7		**$ 0.54**
	Tratamiento Radioterapia:						
99202	Consulta inicial en radiología de 20 minutos	9.5			1.47		**$ 13.97**
77404	Liberación de radiación para tratamiento	8			13.34		**$ 106.72**
335037	Paquete de 30 sesiones de radioterapia			603.51	6.7		**$ 4,043.52**
99212	Consulta subsecuente en radiología de 10 minutos	6			1.47		$ 8.82

Fuente: Tarifario de Prestaciones del Sistema Nacional de Salud **Elaboración:** Carla Jácome

Anexo H

Variación anual del IPC sector Salud y Tasa de interés pasiva

Año	Variación anual IPC (%)	Tasa pasiva en dólares (%-dic)
2000	112.89	7.70
2001	37.12	5.05
2002	12.56	4.97
2003	5.23	5.51
2004	1.87	3.97
2005	0.97	4.30
2006	1.54	4.87
2007	2.33	5.64
2008	3.16	5.09
2009	3.29	5.24
2010	3.72	4.28
2011	3.16	4.53
2012	4.48	4.53
2013	4.40	4.53
2014	3.52	5.18
2015	2.89	5.14
2016	2.81	5.12
2017	1.51*	4.95

(*) Dato a noviembre 2017.

Fuente: Banco Central del Ecuador **Elaboración:** Carla Jácome

Anexo I

Escenario 2: Costos por cirugía para todos los pacientes y radioterapia para el 15% de los pacientes (precios por año y precios 2017)

Año	Tronco y miembros (superior e inferior)					Cuero cabelludo, nuca, manos, pies y genitales					Cara, oídos, párpados, nariz y labios					Costo total por año	Costo total por año (precios 2017))
	PC*	Costo por PC	PR**	Costo por PR	Costo subtotal	PC	Costo por PC	PR	Costo por PR	Costo subtotal	PC	Costo por PC	PR	Costo por PR	Costo subtotal		
2000	33	$ 442.22	5	$ 3,272.10	$ 30,953.83	16	$ 464.42	3	$ 3,272.10	$ 17,247.07	197	$ 475.47	30	$ 3,272.10	$ 191,831.51	$ 240,032.41	$ 553,305.60
2001	44	$ 606.36	7	$ 4,486.59	$ 58,085.98	20	$ 636.80	3	$ 4,486.59	$ 26,195.80	220	$ 651.95	33	$ 4,486.59	$ 291,487.57	$ 375,769.35	$ 804,268.10
2002	46	$ 682.52	7	$ 5,050.12	$ 66,746.69	24	$ 716.78	4	$ 5,050.12	$ 37,403.29	252	$ 733.84	38	$ 5,050.12	$ 376,832.29	$ 480,982.27	$ 979,969.36
2003	59	$ 718.24	9	$ 5,314.39	$ 90,205.42	17	$ 754.29	3	$ 5,314.39	$ 28,766.17	249	$ 772.24	38	$ 5,314.39	$ 394,235.35	$ 513,206.93	$ 996,117.91
2004	31	$ 731.66	5	$ 5,413.69	$ 49,749.82	30	$ 768.39	5	$ 5,413.69	$ 50,120.12	262	$ 786.67	40	$ 5,413.69	$ 422,656.04	$ 522,525.98	$ 961,241.46
2005	51	$ 738.72	8	$ 5,465.98	$ 81,402.76	33	$ 775.81	5	$ 5,465.98	$ 52,931.65	347	$ 794.27	53	$ 5,465.98	$ 565,309.29	$ 699,643.71	$ 1,237,922.62
2006	63	$ 750.11	10	$ 5,550.25	$ 102,759.47	22	$ 787.77	4	$ 5,550.25	$ 39,531.92	328	$ 806.52	50	$ 5,550.25	$ 542,049.40	$ 684,340.80	$ 1,160,926.40
2007	44	$ 767.61	7	$ 5,679.75	$ 73,533.23	40	$ 806.15	6	$ 5,679.75	$ 66,324.51	305	$ 825.33	46	$ 5,679.75	$ 512,995.20	$ 652,852.94	$ 1,056,078.88
2008	49	$ 791.87	8	$ 5,859.19	$ 85,674.93	25	$ 831.62	4	$ 5,859.19	$ 44,227.27	255	$ 851.41	39	$ 5,859.19	$ 445,617.81	$ 575,520.01	$ 881,278.20
2009	38	$ 817.90	6	$ 6,051.82	$ 67,391.11	31	$ 858.96	5	$ 6,051.82	$ 56,886.91	280	$ 879.40	42	$ 6,051.82	$ 500,408.80	$ 624,686.82	$ 910,235.03
2010	55	$ 848.34	9	$ 6,277.06	$ 103,152.29	25	$ 890.93	4	$ 6,277.06	$ 47,381.51	326	$ 912.13	49	$ 6,277.06	$ 604,930.74	$ 755,464.54	$ 1,045,982.57
2011	55	$ 875.16	9	$ 6,475.48	$ 106,412.95	38	$ 919.09	6	$ 6,475.48	$ 73,778.42	344	$ 940.96	52	$ 6,475.48	$ 660,416.52	$ 840,607.89	$ 1,116,099.22
2012	63	$ 914.36	10	$ 6,765.53	$ 125,259.80	41	$ 960.26	7	$ 6,765.53	$ 86,729.43	355	$ 983.11	54	$ 6,765.53	$ 714,343.28	$ 926,332.52	$ 1,176,617.50
2013	66	$ 954.58	10	$ 7,063.14	$ 133,633.43	40	$ 1,002.50	6	$ 7,063.14	$ 82,478.83	424	$ 1,026.36	64	$ 7,063.14	$ 887,215.52	$1,103,327.77	$ 1,340,701.18
2014	-	$ 988.21	-	$ 7,312.00	-	-	$ 1,037.82	-	$ 7,312.00	-	-	$ 1,062.52	-	$ 7,312.00	-	-	-
															Costo total (precios 2017)		**$ 14,220,744.03**

PC= pacientes para cirugía.

PR= pacientes para radioterapia.

Fuente: Tarifario de Prestaciones del Sistema Nacional de Salud **Elaboración:** Carla Jácome

Anexo J

Cantidad de pacientes que fallecieron por CBC desagregado por grupo de edad, sexo y año

	2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
Edad	**H**	**M**	**H**	**M**	**H**	**M**	**H**	**M**	**H**	**M**	**H**	**M**	**H**	**M**	**H**	**M**	**H**	**M**	**H**	**M**	**H**	**M**	**H**	**M**	**H**	**M**	**H**	**M**	**H**	**M**	**H**	**M**	**H**	**M**
Recién nacido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
hasta 1 año	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
de 2 a 5 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
de 6 a 10 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
de 11 a 15 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
de 16 a 20 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
de 21 a 25 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
de 26 a 30 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
de 31 a 35 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
de 36 a 40 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
de 41 a 45 años	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
de 46 a 50 años	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
de 51 a 55 años	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	1	0	0	1	0	0
de 56 a 60 años	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	1	1	0	2	0	1	0	0	0
de 61 a 65 años	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	2	0	0	2	0	2	3	2	1	2	1	1	0	1	2	4	2	2	1	0	0	0	0
de 66 a 70 años	0	1	0	0	0	1	2	1	2	1	1	0	2	1	2	2	2	1	3	1	3	4	4	3	2	4	2	3	1	1	2	3	1	1	0	0
de 71 a 75 años	1	0	2	2	1	0	0	3	2	1	1	1	1	2	2	0	2	7	3	5	4	2	2	0	8	5	2	6	5	6	7	4	4	4	0	0
de 76 a 80 años	0	1	1	2	1	0	2	0	3	3	2	5	2	6	4	2	6	3	8	4	5	5	11	4	8	6	8	11	11	4	12	4	3	2	0	0
de 81 a 85 años	0	1	3	1	3	0	3	1	2	0	2	5	2	10	8	4	6	4	5	5	8	4	11	8	12	14	10	5	15	14	12	8	6	9	0	0
de 86 a 90 años	0	1	0	1	0	0	4	1	3	2	2	4	4	6	2	1	6	9	0	9	10	11	16	13	10	14	13	11	12	12	10	11	7	13	0	0
de 91 a 95 años	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	2	2	2	4	4	5	1	4	4	2	4	4	4	11	9	7	6	9	6	15	9	10	2	6	1	0
de 96 años +	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	3	6	1	3	1	3	3	2	3	3	1	5	4	12	5	2	3	0	0	0
Total por año	**1**	**4**	**6**	**6**	**5**	**4**	**15**	**6**	**16**	**10**	**15**	**18**	**16**	**32**	**26**	**15**	**30**	**34**	**26**	**34**	**37**	**35**	**54**	**43**	**53**	**56**	**45**	**53**	**60**	**67**	**62**	**43**	**28**	**36**	**1**	**0**

Fuente: RNT **Elaboración:** Carla Jácome

Anexo K
Proyección del Ingreso per cápita

Los datos iniciales del ingreso per cápita se muestran en la Tabla 43, fueron tomados de la base de datos del Banco Mundial [BM] (BM, s.f.), de aquí se utilizó la metodología Box Jenkins para determinar el modelo adecuado para aplicar la proyección.

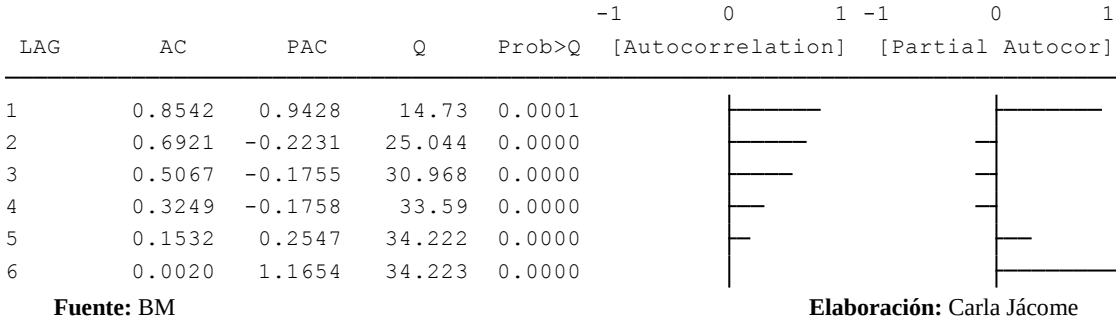
Tabla 43 Ingreso per cápita en el Ecuador desde 2000 a 2016

Año	Ingreso per cápita	Año	Ingreso per cápita
2000	1451,29	2009	4255,57
2001	1903,74	2010	4657,30
2002	2183,97	2011	5223,35
2003	2440,47	2012	5702,10
2004	2708,56	2013	6074,09
2005	3021,94	2014	6432,22
2006	3350,79	2015	6205,06
2007	3590,72	2016	5968,98
2008	4274,95		

Fuente: BM **Elaboración:** Carla Jácome

Para determinar la estacionalidad de la serie se usó la función de autocorrelación en Stata la cual indica que la serie es estacionaria, si la gráfica de autocorrelación decrece rápidamente, como se muestra en el Gráfico 25, además aquí se pudo determinar que el mejor modelo para proyectar la serie es un Autoregresivo [AR] de grado 1, debido a que la parte de autocorrelación tienen un decrecimiento y la parte de autocorrelación parcial cae bruscamente en el primer lag.

Gráfico 25 Función de autocorrelación simple y parcial del ingreso per cápita



Fuente: BM **Elaboración:** Carla Jácome

Después se aplicó el modelo AR(1) a la serie, obteniendo los datos del Gráfico 27, donde la constante es estadísticamente significativa al 10% y el parámetro L1 es estadísticamente significativo al 1%.

Gráfico 27 Modelo AR(1) para el ingreso per cápita

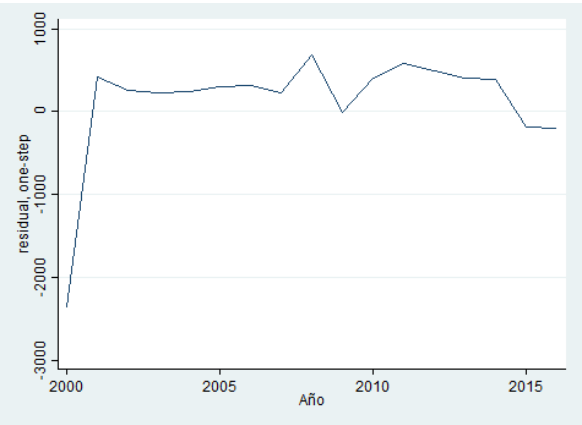
```
Sample:  2000 - 2016                            Number of obs      =        17
                                                Wald chi2(1)       =    186.57
Log likelihood = -126.5484                      Prob > chi2        =    0.0000
```

pib	Coef.	OPG Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
pib						
_cons	3803.267	2041.951	1.86	0.063	-198.8831	7805.418
ARMA						
ar L1.	.9846837	.0720904	13.66	0.000	.8433891	1.125978
/sigma	373.7176	120.1697	3.11	0.001	138.1893	609.2458

Fuente: BM **Elaboración:** Carla Jácome

Con el modelo se predijo los residuos mostrados en el Gráfico 28, del cual se puede decir que los residuos siguen un proceso de ruido blanco.

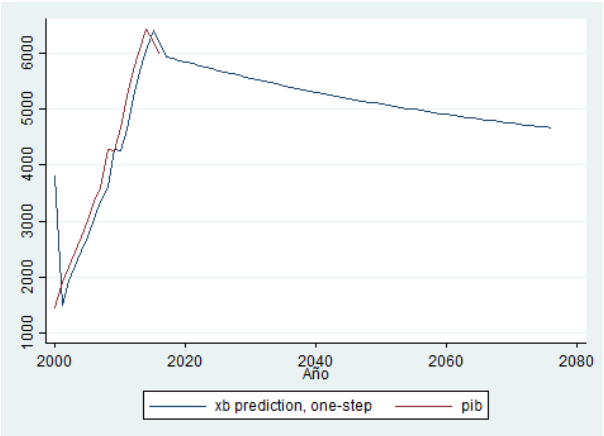
Gráfico 28 Residuos proyectados del modelo AR(1)



Fuente: BM **Elaboración:** Carla Jácome

A partir de aquí y bajo las condiciones cumplidas se procedió a predecir el modelo con el fin de obtener el ingreso per cápita hasta el año 2075, la proyección se muestra en el Gráfico 32.

Gráfico 32 Modelo proyectado del ingreso per cápita desde el año 2000 a 2075



Fuente: BM **Elaboración:** Carla Jácome