

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGÍA

*Tesis para optar por el grado académico de
Licenciatura en Medicina y Cirugía*

**CARGA DE LA ENFERMEDAD Y
MORTALIDAD DE CÁNCER TESTICULAR
EN COSTA RICA Y CENTROAMÉRICA**

1990-2019

NATHALIA ANDREA RIVERA VENEGAS

2023

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	6
DEDICATORIA	8
AGRADECIMIENTOS	9
RESUMEN	10
ABSTRACT.....	11
CAPÍTULO I	12
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1.1 Antecedentes del problema	13
1.1.2 Delimitación del problema.....	17
1.1.3 Justificación	17
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN 18	18
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.3.2 Objetivo General.....	19
1.3.3 Objetivos Específicos.....	19
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	19
1.4.2 Alcances de la investigación.....	19
1.4.3 Limitaciones de la Investigación	20
CAPÍTULO II.....	21
MARCO TEÓRICO.....	21
2.1 CONTEXTO TEÓRICO – CONCEPTUAL	22
2.1.1 CARGA DE LA ENFERMEDAD.....	22
2.1.2 MORTALIDAD.....	23
2.1.3 PREVALENCIA E INCIDENCIA	23
2.2 CÁNCER TESTICULAR.....	24

2.2.1 Anatomía de los testículos	24
2.2.2 Epidemiología.....	25
2.2.3 Factores de riesgo	27
2.2.4 Clasificación tumores testiculares.....	28
2.2.5 Patogenia molecular	33
2.2.6 Cuadro clínico.....	35
2.2.7 Exploración física	36
2.2.8 Diagnostico	36
2.2.9 Datos de laboratorio.....	37
2.2.10 Diagnóstico diferencial	38
2.2.11 Estadificación clínica	38
2.2.12 Tratamiento	43
CAPÍTULO III.....	46
MARCO METODOLÓGICO.....	46
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	47
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	47
3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETIVOS DE ESTUDIO	47
3.3.1 Área de Estudio.....	47
3.3.2 Fuentes de Información.....	48
3.3.3 Población.....	48
3.3.4 Muestra	48
3.3.5 Criterios de Inclusión y Exclusión	48
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	49
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	49
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	50
3.7 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	52
3.8 ORGANIZACIÓN DE DATOS	52
3.9 ANÁLISIS DE DATOS.....	52
CAPÍTULO IV.....	53
PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	53

CAPÍTULO V.....	78
DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	78
5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	79
RESULTADOS.....	79
CAPÍTULO VI.....	94
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	94
6.1 CONCLUSIONES	95
6.2 RECOMENDACIONES.....	97
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99
GLOSARIO	111
ANEXOS	113
DECLARACIÓN JURADA	113
CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR.....	114
CARTA DE APROBACIÓN DEL LECTOR	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Anatomía Testicular.....	25
Tabla 2. Clasificación de los tumores testiculares - códigos de morfología.....	30
Tabla 3. Distribución del grado de expresión IHQ de hMLH1 y hMSH2.....	35
Tabla 4. Estadificación cáncer testicular	40
Tabla 5. Tratamiento según estadio de cáncer testicular	45
Tabla 6. Criterios de Inclusión y Exclusión	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Tasa de incidencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, edad estandarizada.	54
Figura N° 2. Tasa de incidencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de menos de 5 años.	55
Figura N° 3. Tasa de incidencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 5 a 14 años.	56
Figura N° 4. Tasa de incidencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 15 a 49 años.	57
Figura N° 5. Tasa de incidencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 50 a 69 años.	58
Figura N° 6. Tasa de incidencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 70 y más años.	59
Figura N° 7. Tasa de prevalencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, edad estandarizada.	60
Figura N° 8. Tasa de prevalencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de menos de 5 años.	61
Figura N° 9. Tasa de prevalencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 5 a 14 años.	62
Figura N° 10. Tasa de prevalencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 15 a 49 años.	63
Figura N° 11. Tasa de prevalencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 50 a 69 años.	64
Figura N° 12. Tasa de prevalencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 70 y más años.	65
Figura N° 13. Tasa de mortalidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, edad estandarizada.	66
Figura N° 14. Tasa de mortalidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de menos de 5 años.	67

Figura N° 15. Tasa de mortalidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 5 a 14 años.	68
Figura N° 16. Tasa de mortalidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 15 a 49 años.	69
Figura N° 17. Tasa de mortalidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 50 a 69 años.	70
Figura N° 18. Tasa de mortalidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 70 y más años.	71
Figura N° 19. Años de vida ajustados por discapacidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, edad estandarizada.	72
Figura N° 20. Años de vida ajustados por discapacidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario menor de 5 años.	73
Figura N° 21. Años de vida ajustados por discapacidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 5 a 14 años.	74
Figura N° 22. Años de vida ajustados por discapacidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 15 a 49 años.	75
Figura N° 23. Años de vida ajustados por discapacidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 50 a 69 años.	76
Figura N° 24. Años de vida ajustados por discapacidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 70 y más años.	77

DEDICATORIA

A mis padres y hermana, por dar siempre lo mejor para mí y ser un reflejo directo de esfuerzo y trabajo, por ser un pilar fundamental en mi formación académica profesional, son mi más grande apoyo y les debo todo, ustedes tres son ejemplo de constancia, superación, dedicación y amor.

A mi padre, Rodolfo, por demostrarme que aunque la vida nos ponga pruebas difíciles siempre se debe seguir y luchar, a mi madre, Lisbeth, porque siempre estuvo a mi lado, motivándome en los momentos más difíciles.

Gracias a ustedes estoy aquí cumpliendo mi sueño, ser médico.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Rodolfo y Lisbeth, por estar a mi lado en todo momento e incentivar me a cumplir mi meta, a mi hermana Amelia por ayudarme siempre y motivarme.

A cada uno de mis tutores a lo largo de la carrera, quienes fueron un pilar fundamental en mi formación académica.

Agradezco a mi tutora, Dra. Yazlin Alvarado, a quien admiro por su entrega y excelencia, gracias por su anuencia ante mis dudas, por su paciencia y tutela para el desarrollo de esta investigación.

RESUMEN

Introducción: Actualmente se puede decir que el cáncer es de las principales patologías que prevalecen en la población a nivel mundial, se define como la multiplicación veloz de células anormales que se encuentran en nuestro organismo. El cáncer testicular tiene un buen pronóstico pero son neoplasias que tienen un rápido crecimiento, representa un 5% de los tumores que se presentan durante la edad reproductiva. Esta investigación se basa en la carga de enfermedad y mortalidad de cáncer testicular. Los datos se obtuvieron del Global Burden of Disease, se realizó cálculo de tasas por 100 000 habitantes de incidencia, prevalencia, mortalidad y años de vida ajustados por discapacidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica de 1990 al 2019.

Objetivo general: Determinar la carga de la enfermedad y mortalidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica 1990 – 2019. **Metodología:** Investigación descriptiva observacional de corte transversal. **Resultados:** Las tasas investigadas tuvieron una tendencia hacía la alta con el pasar del tiempo a lo largo del periodo, tanto la incidencia, prevalencia, mortalidad como los años de vida ajustados por discapacidad, de los siete países que se investigaron; los dos que presentaron el pico más alto fueron Guatemala y Costa Rica. En algunos casos se presentan fluctuaciones como le sucedió a Honduras, que en algunos grupos etarios disminuyó la tasa de casos pero igual presentó aumento en otros. De manera general se evidencia un movimiento creciente en los parámetros estudiados. **Discusión:** El aumento de casos por este tipo de neoplasia podría estar asociado a que existen muy pocos programas de prevención y muchos hombres carecen de información sobre esta patología. En la actualidad existen diferentes comorbilidades que podrían potenciar un diagnóstico y manejo tardío, como lo son: educación, factor económico y el desinterés por la salud. **Conclusiones:** Existe un evidente aumento en la carga de la enfermedad y mortalidad en Costa Rica y Centroamérica por cáncer testicular en el periodo de 1990 al 2019.

Palabras clave: Carga de la enfermedad, Mortalidad, Cáncer Testicular, Costa Rica, Centroamérica, incidencia, prevalencia, años de vida ajustados por discapacidad.

ABSTRACT

Introduction: Currently it can be said that cancer is one of the main pathologies that prevail in the population worldwide, it is defined as the rapid multiplication of abnormal cells found in our body. Testicular cancer has a good prognosis, but they are neoplasms that grow rapidly, representing 5% of tumors that occur during reproductive age. This research is based on the burden of disease and mortality from testicular cancer. The data were obtained from the Global Burden of Disease, calculation of rates per 100 000 inhabitants of incidence, prevalence, mortality, and years of life adjusted for disability due to testicular cancer in Costa Rica and Central America from 1990 to 2019. **General objective:** Determine the burden of disease and mortality from testicular cancer in Costa Rica and Central America 1990 – 2019. **Methodology:** Cross-sectional observational descriptive research. **Results:** The investigated rates had a higher trend with the passage of time throughout the period, both the incidence, prevalence, mortality, and disability adjusted life years, of the seven countries that were investigated; the two that presented the highest peak was Guatemala and Costa Rica. In some cases, there are fluctuations, as happened to Honduras, where in some age groups the rate of cases decreased but it also increased in others. In general, there is evidence of an increasing movement in the parameters studied. **Discussion:** The increase in cases due to this type of neoplasm is associated with the fact that there are very few prevention programs, and many men lack information about this pathology. At present there are different comorbidities that could promote late diagnosis and management, such as: education, economic factor, and lack of interest in health. **Conclusions:** There is an evident increase in the burden of disease and mortality in Costa Rica and Central America due to testicular cancer in the period from 1990 to 2019.

Keywords: Burden of disease, Mortality, Testicular Cancer, Costa Rica, Central America, incidence, prevalence, disability – adjusted life years.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes del problema

Actualmente se puede decir que el cáncer es de las principales patologías que prevalecen en la población a nivel mundial, se define como la multiplicación veloz de células anormales que se encuentran en nuestro organismo.

El estudio de las células cancerosas tanto a nivel celular, molecular, metabólico y genético ha permitido mejorar de manera significativa el manejo de los distintos aspectos clínicos de esta enfermedad, como el crecimiento tumoral, impasividad y metástasis y entregando antecedentes que pueden predecir la sensibilidad a distintos tipos de terapia (Sánchez, 2013).

En 2018, hubo 18,1 millones de casos nuevos y 9.5 millones de muertes por cáncer en el mundo. Se anticipa que en 2040 el número de casos nuevos de cáncer por año aumentará a 29.5 millones y el número de muertes por cáncer a 16.4 millones (*Estadísticas del cáncer - NCI*, 2015).

La Tasa general de supervivencia relativa a 5 años es de un 68% en cáncer combinados, agregando a esto que la evidencia de estudios de laboratorio y de observación sugieren que factores como la dieta, actividad física y la obesidad pueden afectar el riesgo de recurrencia y supervivencia después de un diagnóstico de cáncer (Rock et al., 2022).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 2008 se detectaron 12.7 millones de nuevos casos y 7.6 millones de personas con cáncer, lo que representa un 13% de todas las defunciones a nivel mundial (Organization, 2016).

Existen muchos tipos de neoplasias, pero en términos generales se puede decir que la mayoría de los sobrevivientes de cáncer son personas mayores; aproximadamente dos tercios tienen 65 años o más. Aproximadamente el 6 por ciento de los sobrevivientes son menores de 40 años, aunque esta es una parte creciente de la población de sobrevivientes de cáncer (*Overview of cancer survivorship care for primary care and oncology providers - UpToDate, s. f.*).

Con respecto al cáncer testicular tiene un buen pronóstico pero son neoplasias que tienen un rápido crecimiento, representa un 5% de los tumores que se presentan durante la edad reproductiva siendo esta de 18 a 35 años y evidenciándose otro pico de presentación durante los 60 a 70 años aproximadamente. (Díaz-Dueñas et al., 2022)

Este es uno de los tumores más inusual en el sistema urológico, donde el más frecuente es el seminoma, aparece fundamentalmente en pacientes jóvenes de 20 a 40 años de edad y con un diagnóstico precoz se puede obtener una supervivencia de un 90 % (Díaz-Dueñas et al., 2022).

La relación mortalidad – incidencia (MIR) para el cáncer de testículo varía en los países y regiones en función tanto de su gasto total en salud como de la clasificación de su sistema de atención médica (Chen et al., 2019).

Para 2012, en América Latina, la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer de la Organización Mundial de la Salud estimó una incidencia de esta enfermedad de 2.6 por cada 100 000 habitantes (Gurrola-Ortega et al., 2018).

En 2016, Estados Unidos estimó 8 700 nuevos casos de cáncer testicular y reportó 380 defunciones por esta causa. (Torre et al., 2016).

Con el paso de los años se ha logrado observar un aumento considerable en los hombres blancos y con respecto a los afroamericanos la presencia del cáncer testicular es menos común, los factores que pudieron haber llevado a un aumento de la presencia de este tipo de neoplasia no están del todo claros.

La incidencia del cáncer testicular se ha logrado observar desde principios del siglo XX, como por ejemplo las siguientes evidencias:

En datos de la base de datos de Vigilancia, Epidemiología y Resultados Finales (SEER) del Instituto Nacional del Cáncer, la incidencia general de tumores testiculares de células germinales (TCG) entre los hombres estadounidenses aumentó un 44 % de 3.35 por cada 100 000 hombres en el período de 1973 a 1978 a 4.84 por 100 000 hombres en el período de 1994 a 1998 y una revisión basada en datos de 12 países europeos encontró que la incidencia de los TCG aumentaba entre un 1 % y un 6 % por año en los distintos países (*Epidemiology of and risk factors for testicular germ cell tumors - UpToDate, s. f.*).

Los AVAD globales de cáncer testicular disminuyeron un 2 % en 2016. La tasa de AVAD estandarizada por edad también disminuyó a nivel mundial entre 1990 y 2016 (Pishgar et al., 2019).

Con respecto a Centroamérica (Belice, Costa Rica, Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá) de manera general el cáncer se encuentra de segunda posición como causa de muerte.

Según la Organización Mundial de la Salud, Para el año 2020, Belice presentó un total de nuevos tipos de casos de cáncer en el sexo masculino de 28.3% (*International Agency for Research on Cancer, s. f.*).

Haciendo una comparación con respecto a Centroamérica y Costa Rica para el año 2019, según los datos más recientes del GBD (Global Burden of Disease), se logra evidenciar un gran aumento de las muertes por cáncer testicular en orden de mayor a menor para ese año : Guatemala, Costa Rica, Salvador, Belice, Nicaragua – Panamá, y en menor cantidad Honduras (*GBD Compare*, s. f.).

En nuestro país se puede ver como muchas familias costarricenses están luchando contra una patología de cáncer, y se estima según la OMS (Organización Mundial de la Salud) , en su plataforma Cáncer Tomorrow que Costa Rica verá una duplicación en los casos de muerte por cáncer por año, que pasarán de 5 709 a 11 575 en las próximas dos décadas (*Las muertes por cáncer se duplicarán en Costa Rica. ¿Estamos preparados?*, 2019).

Costa Rica presenta un aumento significativo con respecto a la aparición - incidencia de nuevos casos de neoplasias con respecto al número de muertes por dicha patología, el resultado de menos muertes por neoplasias se debe a la importancia de una detección temprana y el manejo que se le dé a la misma. Es por esto que es de suma importancia contar en la medida de lo posible con acceso a buenas condiciones de atención para toda la población costarricense que así lo requiera.

El cáncer es la segunda causa de muertes en Costa Rica. Cada año se presentan en el país 11 500 casos nuevos de esta enfermedad. Esto significa que alrededor de 30 personas son diagnosticadas por día, según datos del Ministerio de Salud y del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) (Blanco, 2022).

En el 2016, la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), hizo un movimiento de prevención de cáncer testicular por medio de diferentes medios de comunicación con el lema, “Ya soy un hombre, me cuido a mí mismo”, el mensaje promueve la idea de la autogestión de la salud, ya que se recibían 8 casos mensuales de hombres con cáncer testicular para ese año (AMPrensa, 2016).

El 17 de agosto del 2022 la Universidad de Costa Rica (UCR) inauguró el laboratorio que alberga una nueva tecnología de punta “ ciclotrón ” para el diagnóstico temprano del cáncer en Costa Rica, esta iniciativa fue financiada por el Banco Mundial y la UCR la cual es una iniciativa de gran impacto para la medicina oncológica nacional (Blanco, 2022).

En el caso de Costa Rica, según las predicciones de la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) de la Organización Mundial de la Salud (OMS), el aumento de casos de cáncer al 2040 sería de un 77%; es decir, se prevé que a esa fecha el número de casos llegaría a 23 273 (Periódico Mensaje, 2022).

1.1.2 Delimitación del problema

La investigación analizará los datos relacionados con la carga de la enfermedad y mortalidad de cáncer testicular en masculinos que padecieron o padecen este tipo de cáncer en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 – 2019.

1.1.3 Justificación

En las últimas décadas, se ha logrado observar un incremento en la presencia de cáncer testicular en masculinos generando un gran impacto en la salud de la población tanto de Costa Rica como en países Centroamericanos, es por esta razón que es de suma importancia ampliar nuestros conocimientos para un buen abordaje de la misma y así lograr una disminución del crecimiento del mismo por carecer de información y prevenir encontrarlo en estados avanzados.

El cáncer testicular en la mayoría de los casos se da en personas jóvenes y esto ha llegado a provocar pérdidas con respecto a calidad de vida y productividad de los pacientes.

Esta investigación logrará aportar grandes beneficios a la población masculina, ya que la misma dará evidencia de los distintos factores que se ven involucrados para el desarrollo de esta patología, así mismo al estudiar la carga de la enfermedad se podrá valorar el costo- efectividad del cáncer testicular, lo cual permitirá a futuro poder tomar las mejores decisiones en cambios sobre el manejo adecuado para este tipo de neoplasia. Así mismo esta investigación al evaluar el comportamiento de la neoplasia en diferentes países permitirá evidenciar la evolución de la misma y esto más allá de mostrar cómo se ha manifestado durante el paso de los años, ayudara a concientizar al personal de salud de la importancia de una buena evaluación temprano para el beneficio del usuario. La misma lograra que la población interesada en este tipo de neoplasia logre crear un mayor conocimiento y así mismo tomar las respectivas medidas ante la presencia del cáncer testicular.

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN

Para este estudio se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la carga de la enfermedad y mortalidad atribuible a cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica 1990 – 2019?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo General

Determinar la carga de la enfermedad y mortalidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica 1990 – 2019.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Estimar la prevalencia e incidencia de cáncer testicular según grupo etario en Costa Rica y Centroamérica del año 1990 – 2019.
- Identificar la mortalidad atribuible a cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica del año 1990 – 2019.
- Describir los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica del año 1990 – 2019 .

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances de la investigación

Esta investigación nace ante el interés por valorar si realmente existe la información al alcance de la población sobre el comportamiento del cáncer testicular; la misma representa un estudio retrospectivo, específicamente la evolución que ha presentado a nivel epidemiológico en Costa Rica y Centroamérica entre los años de 1990 al 2019. Para abordar los objetivos de esta investigación se utilizaron parámetros como tasa de incidencia, tasa de prevalencia, tasa de mortalidad y AVAD, los cuales brindaron los datos para valorar estrategias que ayuden al control del aumento de la patología.

1.4.2 Limitaciones de la investigación

Una de las principales limitaciones que se tuvo en el transcurso de esta investigación fue que no se contaba con la suficiente información en algunos países centroamericanos ya que los mismos no cuentan con una base de datos amplia para el control de las patologías; por ende, a la hora de comparar los resultados obtenidos con investigaciones previas, se contaba con escasa información o la misma no estaba actualizada.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 CONTEXTO TEÓRICO – CONCEPTUAL

2.1.1 CARGA DE LA ENFERMEDAD

La carga por la enfermedad permite establecer las pérdidas que se dan en salud por todas las diferentes causas de muerte, hoy en día las organizaciones sanitarias deben cumplir con un gran reto el cual es lograr cuantificar el impacto de la patología en la salud de la población a estudiar.

Por medio de los indicadores de salud es posible cuantificar la carga de la enfermedad y dirigir políticas de salud que generen un efecto global, susceptible de ser medido (Sánchez Díaz, 2005).

Los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) es uno de los indicadores más importantes para lograr cuantificar de manera exitosa dicha información, hace referencia a la pérdida de un año por morir de manera prematura o por vivir con algún tipo de discapacidad, los AVAD tienen como objetivo principal medir los problemas de salud fatales y no fatales, medir el costo – efectividad por año recuperado o ganado y sintetizar la información de manera que un único valor indique los años perdidos por discapacidad o muerte prematura. (Evans-Meza, 2015)

La carga de la enfermedad anteriormente consideraba solo la morbimortalidad, sin embargo, en la década de los 60 datan los primeros estudios de una nueva metodología. Las ventajas que presenta este método son, entre otras, la posibilidad de comparar poblaciones, su fiabilidad y la facilidad de comprensión (Ríos A, 2019).

2.1.2 MORTALIDAD

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) define la mortalidad como la tasa de defunciones ocurridas por causa de una determinada enfermedad producida en un lugar y un intervalo de tiempo específico.

La tasa bruta de mortalidad tiene como propósito reflejar el estado de salud y condiciones socioeconómicas o ambientales de una población, por lo que puede aplicarse para diseñar y evaluar políticas sanitarias. Incentiva la investigación sobre las causas de muerte y los factores de riesgo predominantes, de manera de implementar estrategias preventivas y de control específicas (Gerger, A, 2021).

El conocer la mortalidad de una enfermedad permitirá obtener los valores a nivel cuantitativo del riesgo que presenta la patología en la población que se desea estudiar.

2.1.3 PREVALENCIA E INCIDENCIA

La prevalencia se encarga de estimar cuantas personas de una población en específica presentan una enfermedad para un período de tiempo y lugar. Con respecto a la incidencia mide la frecuencia de aparición de una patología en un período de tiempo y lugar (Fuentes Ferrer & Prado González, 2013).

2.2 CÁNCER TESTICULAR

2.2.1 Anatomía de los testículos

Las gónadas masculinas se localizan en el escroto, tienen forma ovoidea y pueden llegar a medir de 4 a 6 cm de longitud aproximadamente, con un peso cercano a los 15 gramos. Estos se desarrollan de manera retroperitoneal en la pared abdominal posterior y descienden al escroto antes del nacimiento.

Los testículos producen hormonas sexuales llamadas “andrógenos” (principalmente testosterona) en el proceso de la esteroidogénesis, y en la espermatogénesis se da la producción del esperma. La función endocrina de los testículos es controlada por la adenohipófisis (glándula hipofisaria anterior), mientras la hormona luteinizante (LH) estimula la producción de testosterona y la hormona folículo estimulante (FSH) estimula la producción de esperma. (Azucas R, 2022).

El sistema de conductos de los testículos transporta el esperma maduro desde la red testicular al exterior del cuerpo a través del pene. La porción superior de la red testicular da origen a 12-20 conductillos eferentes. Estos penetran la cápsula testicular y desembocan en el epidídimo, cargando a los espermatozoides (Azucas R, 2022).

Las células de Leydig (células intersticiales) participan en la producción de testosterona y las células de Sertoli (sus tentaculares) se encargan de formar uniones que se encargan de dividir los túbulos seminíferos en dos para el desarrollo de los espermatozoides.

Tabla 1. Anatomía Testicular

Irrigación	Arterias testiculares
	Arteria cremastérica
Drenaje venoso	Venas espermáticas que forman el plexo pampiniforme
	Vena testicular
Drenaje linfático	Ganglios linfáticos pre aórticos y aórticos laterales
Inervación	Plexo testicular (T10)
	Nervios esplácnicos lumbares
	Plexo hipogástrico superior e inferior
	Inervación parasimpática: nervios pélvicos esplácnicos (S2-S3)

Fuente: Elaboración propia, con datos de (Araújo et al., 2020).

2.2.2 Epidemiología

El cáncer testicular es la neoplasia más común en el varón durante su edad reproductiva, representa 5% de las neoplasias solidas que aparecen entre los 18 y 35 años, con otro pico de incidencia entre los 60 y 70 años. En las últimas cuatro décadas la incidencia se incrementó de 5.7 a 6.8 casos por cada 100,000 habitantes. (Gurrola-Ortega et al., 2018).

Es una patología poco común, representa el 1% de los tumores malignos en los hombres, el incremento de datos se debe a una mayor sensibilidad y especificidad de los diferentes métodos diagnósticos que existen en la actualidad.

La mayoría derivan de las células germinales (93 %) y el restante 7 % de las células del estroma gonadal (células de Leydig, células de Sertoli y tejido de sostén de las células germinales). Los

tumores de células de Leydig suponen el 1-3 % del total de todos los tumores testiculares. (Ramos et al., 2019).

Para 2012, en América Latina, la Agencia Internacional de Investigación del Cáncer de la Organización Mundial de la Salud estimó una incidencia de esta enfermedad de 2.6 por cada 100,000 habitantes. En 2016, Estados Unidos estimó 8,700 nuevos casos de cáncer testicular y reportó 380 defunciones por esta causa (Gurrola-Ortega et al., 2018).

El cáncer testicular es un poco más común en el lado derecho que en el izquierdo, lo que tiene un paralelo con la mayor incidencia de criptorquidia en el lado derecho. De los tumores testiculares primarios, 1 a 2% son bilaterales y casi 50% de esos tumores se presentan en hombres con antecedentes de criptorquidia unilateral o bilateral (Tumores genitales | Smith y Tanagho. Urología general, 18e | AccessMedicina | McGraw Hill Medical, s. f.).

Según una investigación sobre tendencias internacionales en la incidencia de cáncer testicular, se logra identificar un aumento en la incidencia de esta patología desde al menos mediados del siglo XX, donde Costa Rica junto con Croacia y Eslovaquia presentan un aumento en el riesgo entre cohortes (Gurney et al., 2019).

En Costa Rica se evidencio que la mortalidad por cáncer sigue un gradiente social positivo, donde se encontró que cuanto más desfavorecido socioeconómicamente es un distrito menor es su mortalidad por cáncer, en nuestro país se informó que el cáncer fue la segunda causa de muerte en el 2017, representando el 23,3% de las muertes entre el 2011 y 2017. Costa Rica es un país de ingresos medios con una esperanza de vida de un país de ingresos altos (Fantin, Santamaría-Ulloa, et al., 2020).

Según datos que revelo la Caja Costarricense del seguro social (CCSS) para el año 2016 señalo que el grupo más afectado en el sexo masculino fue entre los 20 y 30 años, donde por mes unos 8 hombres reciben el diagnostico en Costa Rica (Recio P, 2016).

De cada 100 casos de hombres que presentan cáncer en Costa Rica : 30 son de próstata, 12 de estómago, 11 colon y recto, 11 ganglios linfáticos, 4 de bronquios y pulmones, 4 testículo y vejiga (Lopez M, 2022).

2.2.3 Factores de riesgo

Algunos de los factores de riesgo que más se relacionan con la aparición de este tipo de neoplasia son los siguientes :

- Criptorquidea
- Orquitis viral
- Exposición gestacional al dietilestilbestrol
- Antecedente familiar en primer grado de cáncer testicular
- Antecedentes personales previos del mismo cáncer
- Etnia
- Diversas exposiciones laborales y ambientales

Con respecto a la criptorquidea entre un 5% y un 20% de los hombres que han presentado esta situación acaban padeciendo la enfermedad ; de hecho, las personas que han sufrido criptorquidia llegan a tener más de 4 veces de riesgo de desarrollar cáncer testicular frente a los que no han tenido este evento. En cuanto a las diversas exposiciones los pesticidas organoclorados pueden favorecer a su vez la incidencia del cáncer testicular, mientras que otras exposiciones como a

metales pesados, radiaciones no ionizantes, o dedicarse profesionalmente al campo de la agricultura necesitan estudios en profundidad para aclarar su asociación con dicho tumor (Barranco et al., 2020).

Si bien las personas de cualquier raza pueden desarrollar cáncer de testículo, los de raza blanca tienen más probabilidades que las personas de otras razas de recibir un diagnóstico de cáncer de testículo. Este tipo de neoplasia es raro en personas de raza negra (American Society of Clinical Oncology, 2021).

El tener antecedentes familiares con historia de este tipo de neoplasia aumenta de 4 a 8 veces la posibilidad de llegar a padecer de la misma.

Los masculinos que presenten el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) presentan un mayor riesgo de padecer de este tipo de cáncer.

Con respecto a la edad pediátrica varios estudios han logrado demostrar una asociación entre la microlitiasis testicular (se caracteriza por microcalcificaciones intraluminales en los túbulos seminíferos, la causa no está definida y constituye un hallazgo ecográfico incidental asociado a múltiples patologías inflamatorias y tumorales) y neoplasias testiculares en los infantes (Mosquera Reyes, 2020).

2.2.4 Clasificación tumores testiculares

La OMS (organización mundial de la salud) en el 2004 realizo la clasificación de los tumores de las vías urinarias y de los órganos genitales masculinos, en el 2016 esta misma clasificación fue actualizada y es la más reciente con la que se cuenta.

Los principales cambios se refieren a la clasificación de los tumores de células germinales, que son los más frecuentes, según su presunto origen en lesiones de neoplasia de células germinales in situ (NCGIS), la nueva denominación de la lesión precursora de los tumores de células germinales. De este modo, se distingue entre los tumores prepuberales no derivados de la NCGIS y los tumores pospuberales derivados de la NCGIS, al tiempo que se reconoce la existencia de algunos teratomas benignos de tipo prepuberal en adultos (Nourieh & Allory, 2021).

En función de las diferentes características microscópicas que puede presentar el tumor se puede clasificar histológicamente de la siguiente manera:

Seminomas: 50% de los tumores germinales y suele aparecer por término medio 10 años más tarde (entorno a la cuarta década de la vida).

Existen dos subtipos:

- Seminoma Clásico
- Seminoma Atípico

No seminomas: Los tumores no seminomatosos suelen aparecer durante la tercera década de la vida. Cuando hablamos de “no seminoma” en realidad hacemos alusión a un grupo que incluye a varios posibles subtipos:

- Carcinoma embrionario
- Coriocarcinoma
- Tumor del seno endodérmico
- Teratoma

(Cáncer de testículo - SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica © 2019, s. f.)

Tabla 2. Clasificación de los tumores testiculares - códigos de morfología

Tipo	Código morfológico	Tipo	Código morfológico
Tumores de células germinales derivados de la neoplasia de células germinales in situ		Tumor de células de la granulosa	
Neoplasia de células germinales no invasiva	9064/2	Tumor de células de la granulosa tipo adulto	8620/1 8622/1*
Neoplasia de células germinales in situ		Tumores del grupo de los fibromas- tecomas	8600/0*
Formas específicas de neoplasia germinal intratubular		Tumores de cordón sexual mixtos y no clasificados	8592/1
Tumores de un solo tipo histológico (formas puras)	9061/3	Tumor mixto del estroma del cordón sexual	8591/1
Seminoma		Tumor del estroma del cordón sexual no clasificado	9073/1
Seminoma con células sincitio trofoblásticas			
Tumores de células germinales no seminomatosos	9070/3 9071/3	Tumor que contiene elementos de células germinales y de cordón estromal	
Carcinoma embrionario			

Continuación *Tabla 2. Clasificación de los tumores testiculares – códigos de morfología*

Tumor del saco vitelino, tipo postpuberal	9100/3	Gonodoblastoma	8441/0 8442/1
Tumores Trofoblásticos		Tumores varios de testículo	8441/3
Coriocarcinoma		Tumores de tipo epitelial	8470/0
Tumores trofoblásticos no coriocarcinomatosos	9104/1	de ovario	
Tumor trofoblástico de localización placentaria	9105/3	Cistadenoma seroso	8472/1
Tumor trofoblástico epitelioide	9080/3	Tumor seroso de malignidad tipo borderline	8470/3 8380/3
Tumor trofoblástico quístico	9084/3	Cistadenocarcinoma seroso	8310/3
Teratoma de tipo postpuberal		Cistadenoma mucinoso	9000/0
Teratoma con malignidad de tipo somático	9085/3	Adenocarcinoma endometriode	
Tumores de células germinales no seminomatosos de más de un tipo histológico	9080/1	Adenocarcinoma de células claras	
Tumores mixtos de células germinales		Tumor de brenner	9680/3
Tumores de células germinales de tipo desconocido		Xantogranuloma juvenil	9690/3
		Hemangioma	9719/3 9734/3

Continuación *Tabla 2. Clasificación de los tumores testiculares – códigos de morfología*

Tumores de células germinales en regresión	9063/3 9084/0		
Tumores de células germinales no relacionados con la neoplasia de células germinales in situ	8240/3	Tumores hematolinfoides	9930/3
Tumor espermatozoario	9085/3	Linfoma difuso de células B grandes	
Teratoma de tipo prepuberal	9071/3	Linfoma folicular, no especificado	
Quiste dermoide		Linfoma extranodal de células NK/T, tipo nasal	
Quiste epidermoide		Plasmacitoma	8140/0
Tumor neuroendocrino bien diferenciado (teratoma monodérmico)		Sarcoma mieloide	8140/3
		Enfermedad de Rosai-Dorfman	
		Tumores del conducto colector y de la rete testicular	
Tumor mixto de teratoma y saco vitelino, de tipo prepuberal	8650/1 8650/3 8640/3 8642/1	Adenoma	
		Adenocarcinoma	

Tumores del estroma del**cordón sexual**

Tumores puros

Tumor de células de 8643*1

Leydig

Tumor maligno de células

de Leydig

Tumor de células de

Sertoli

Tumor maligno de células

de Sertoli

Tumor de células de

Sertoli calcificante de

células grandes

Neoplasia de células de

Sertoli intratubular de

células grandes

hialinizante

Fuente: (Moch et al., 2016)

2.2.5 Patogenia molecular

La corrección de los nucleótidos mal incorporados durante la replicación del ADN (sistema de reparación de genes) puede determinar un potencial biológico y clínico diferente en los tumores.

En el cáncer de testículo no se ha logrado identificar cuáles son los factores moleculares que pueden determinar la aparición o progresión de este tumor. Si bien existen diferentes tipos histológicos con agresividad y potencial metastático diferente, su forma de diseminación es uniforme, metastizando hacia los ganglios linfáticos retroperitoneales como primera barrera de diseminación (Palma et al., 2005).

El departamento de Anatomía Patológica de la Universidad Católica de Chile, realizó un estudio con 118 casos de tumores testiculares de los distintos tipos histológicos, de los cuales 37,3% de los casos correspondían a tipo seminoma puro y 62,7% de tipo mixto o no seminoma.

En todos los casos, el gen humano mutL homólogo 1 (hMLH1) y gen humano mutS homólogo 2 (hMSH2) mostraron un patrón de expresión nuclear. En los túbulos seminíferos hMLH1 presentó un patrón de expresión en las células basales (premeiótico) y hMSH2 se expresó en todos los estadios de la espermatogénesis. Sin embargo se logró evidenciar que los seminomas puros presentan un patrón inmunohistoquímico más alto para hMSH2 (Palma et al., 2005)

Tabla 3. Distribución del grado de expresión inmunohistoquímica (IHQ) de hMLH1 y hMSH2

Histología		hMLH1		hMSH2	
		Alto	Bajo	Alto	Bajo
Carcinoma embrionario	+	11.5%	12.3%	10.6%	13.5%
Seminoma					
Carcinoma embrionario	+	4.9%	8.8%	7.6%	5.8%
Teratoma					
Carcinoma embrionario.		39.3%	31.6%	30.3%	42.3%
Coriocarcinoma		1.6%	1.8%	0%	3.8%
Seminoma		36.1%	38%	48.5%	23.1%
Teratoma		3.3%	5.3%	1.5%	7.7%
Total		100%	100%	100%	100%

Fuente: (Palma et al., 2005)

2.2.6 Cuadro clínico

En muchas ocasiones esta patología se hace presente sin presentar ningún síntoma evidente, como también hay casos en los cuales se pueden presentar algunos signos y síntomas, aunque la presencia de los mismos no es significativo de cáncer.

Algunos de los síntomas que se pueden incluir son los siguientes: (*Cáncer de testículo - Síntomas y signos*, 2021)

- Dolor, entumecimiento en un testículo o escroto con o sin inflamación
- Bulto indoloro, hinchazón en los testículos
- Acumulación súbita de líquido en el escroto
- Dolor sordo en la parte inferior del abdomen o la ingle

- Sensibilidad o aumento del tamaño de las mamas. Aunque es raro, algunos tumores de testículo producen hormonas que causan sensibilidad en las mamas o crecimiento de tejido mamario, una afección denominada ginecomastia.
- Agrandamiento del testículo o cambio en la forma que se siente el mismo

Si el cáncer se ha logrado diseminar por fuera de los testículos, se pueden llegar a presentar síntomas en otras partes del cuerpo e órganos.

2.2.7 Exploración física

Como en toda evaluación se debe hacer lo más completa posible, se deben palpar ambos testículos (el afectado y el contralateral) para detectar signos de inflamación, sensibilidad o endurecimiento. Al realizar una exploración física completa se descartara la presencia de alguna masa abdominal, ginecomastia o linfadenopatía ganglionar (*Cáncer de testículo - Diagnóstico*, 2021).

2.2.8 Diagnostico

Las pruebas iniciales incluyen una ecografía testicular para confirmar la masa, análisis de sangre (hemograma completo, electrolitos y creatinina, pruebas de función hepática y marcadores tumorales séricos como gonadotropina coriónica humana beta (beta-hCG), lactato deshidrogenasa (LDH), alfa fetoproteína (AFP), y una radiografía de tórax (National Library of Medicine, 2018).

Es importante tener en cuenta lo siguiente: (*Cáncer de testículo - Diagnóstico*, 2021)

- El nivel de AFP, a menudo, pero no siempre, es más alto en personas con un tumor no seminomatoso. Un seminoma no produce AFP; por lo tanto, un aumento del nivel de AFP es un signo de que el tumor no es un seminoma puro.

- La gonadotropina coriónica humana beta (beta-hCG), a menudo, pero no siempre, es más alta en personas que tienen un tumor seminomatoso o no seminomatoso. Sin embargo, los niveles de beta-hCG superiores a 1,000 UI/l suelen indicar que el cáncer es no seminomatoso y no es un seminoma.

En el caso de que el médico cirujano sospeche de la presencia de un cáncer testicular, realizara una orquiectomía (la cual consiste en una incisión en la ingle donde se extirpa todo el testículo afectado) y el mismo se estudiara por patología. Si se confirma la presencia de cáncer testicular se deberán hacer otras pruebas para determinar el estadiaje del mismo y si hay extensión a otras partes del cuerpo como : TC de abdomen, pelvis y toráx con el sistema estándar TNM (tumor, ganglio, metástasis)

2.2.9 Datos de laboratorio

Dentro de los marcadores tumorales que son importantes a tomar en cuenta en esta patología :

Alfafetoproteína (AFP): se observa en el 40 % al 60 % de los hombres con tumores no seminomatosos. Los seminomas no producen AFP. Se considera que los hombres con una concentración sérica elevada de AFP tienen un tumor mixto de células germinativas (es decir, tumores de células germinativas no seminomatosos) (*Tratamiento del cáncer de testículo (PDQ®)–Versión para profesionales de salud - NCI, 2022*).

Gonadotropina coriónica humana (hCG): se observa en alrededor del 14 % de los pacientes con seminomas puro en estadio I antes de la orquiectomía y en cerca de la mitad de los pacientes con seminomas metastásicos. La elevación de la concentración sérica de GCH- β puede verse alterada por el consumo de marihuana. Algunos expertos recomiendan preguntar al paciente sobre el

consumo de drogas y repetir las pruebas de GCH- β después de un período de abstinencia de marihuana (*Tratamiento del cáncer de testículo (PDQ®)–Versión para profesionales de salud - NCI, 2022*).

Lactato deshidrogenasa (LDH): El aumento de su concentración sérica está en relación con la tasa de crecimiento, proliferación tumoral y muerte de la masa tumoral. El 60% de los pacientes con tumores no seminomatosos y el 80% de los enfermos con seminoma presentan concentraciones elevadas de LDH(Benedito Pérez de Inestrosa et al., 2012).

2.2.10 Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial fundamental debe hacerse con la torsión testicular evolucionada y con los procesos inflamatorios como la epididimitis y la orquiepididimitis.

Otras patologías a tener en cuenta a la hora de realizar el diagnóstico son: el hidrocele (masa de contenido líquido, indolora y lisa, transiluminación positiva) y el espermatocoele (cavidad quística indolora que depende de la cabeza del epidídimo y con presencia de espermatozoides en su interior) («Cancer testicular | Tumor en testiculo | Málaga», s. f.)

2.2.11 Estadificación clínica

En oncología la estadificación nos permitirá saber de manera amplia cuanto cáncer hay en el cuerpo de una persona y que tanto se ha propagado el mismo.

En el cáncer testicular el sistema que se utiliza con más frecuencia para lo que es la estadificación es el TNM del American Joint Committee on Cancer (AJCC) el cual se basa:

- T: Tamaño y extensión del tumor principal

- N: Ganglios linfáticos (nódulos)
- M: Metástasis a sitios distantes
- S: Niveles séricos de los marcadores tumorales

Las distintas categorías ven cosas diferentes como se mencionó anteriormente y las mismas son :
(American Cancer Society, 2022)

Categoría T :

- **TX** indica que no hay información sobre el tumor primario o que no fue posible su análisis.
- **T0** indica que no se tiene evidencia del tumor primario (que no se pudo localizar).
- **Tis** significa que las células cancerosas se reproducen en la capa más superficial del tejido en donde se originó el tumor, sin invadir los tejidos más profundos. Puede que un tumor con esta clasificación sea referido también como cáncer **in situ** o **precáncer**.
- Cualquier número enseguida de la letra T (como **T1, T2, T3, T4**) podrían describir el tamaño del tumor y/o qué tanto se ha propagado hacia estructuras cercanas en el cuerpo.

Categoría N:

- **NX** indica que no hay información sobre los ganglios linfáticos cercanos o que no fue posible su análisis.
- **N0** indica que los ganglios linfáticos cercanos no contienen cáncer.
- Los números después de la N (como **N1, N2, N3**) podrían describir el tamaño, la ubicación y/o el número de ganglios linfáticos cercanos afectados por el cáncer.

Categoría M:

- **M0** indica que no hay propagación distante del cáncer.
- **M1** indica que sí hay propagación hacia tejidos u órganos que son distantes al lugar en donde surgió el cáncer.

Tabla 4. Estadificación cáncer testicular

Ptx	No se puede evaluar tumor primario
pT0	No hay evidencia de tumor primario en los testículos
PTis	Neoplasia intratubular de células germinales (NIGC)
pT1	Tumor primario se encuentra en el testículo, puede incluir la rete testis En el caso de seminoma puro: pT1a : menos de 3cm pT1b: 3cm o más
pT2	Tumor se encuentra en el testículo, puede incluir rete testis y ha crecido hacia alguno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Vasos sanguíneos o linfáticos • Epidídimo o tejido graso junto al mismo • Túnica vaginal
pT3	Tumor ha crecido en el cordón espermático
pT4	Tumor ha crecido en el escroto
NX	No se pueden evaluar los ganglios linfáticos regionales
cN0	No hay diseminación de los ganglios linfáticos regionales
pN0	No se detecta cáncer en los ganglios linfáticos extirpados durante una linfadenectomía retroperitoneal
cN1	Pruebas de diagnóstico por imagen han mostrado signos de que el cáncer se ha diseminado a 1 o más ganglios linfáticos en el retroperitoneo, ninguno de los ganglios linfáticos mide más de 2cm

pN1	Cáncer en 1 a 5 ganglios linfáticos y ninguno mide más de 2cm
cN2	Pruebas de diagnóstico por imagen mostraron al menos 1 ganglio linfático de tamaño aumentado o una masa de ganglios linfáticos en el retroperitoneo, mide más de 2cm pero menos de 5cm
pN2	<ul style="list-style-type: none"> • Se observa cáncer en más de 5 ganglios linfáticos, pero ninguno mide más de 5cm • Se observa cáncer en al menos 1 ganglio linfático y el más grande mide entre 2 y 5 cm
cN3	Pruebas de diagnóstico por imagen mostraron al menos 1 ganglio linfático de tamaño aumentado o una masa de ganglios linfáticos en el retroperitoneo, que mide más de 5cm
pN3	Cáncer en al menos 1 ganglio linfático de tamaño aumentado o masa de ganglios linfáticos, que mide más de 5cm
MX	No se puede evaluar la metastasis distante
M0	La enfermedad no ha hecho metástasis en los ganglios linfáticos distantes ni en otros órganos
M1	Existe al menos 1 metástasis distante M1a: cáncer en los pulmones o los ganglios linfáticos, aparte de los ganglios linfáticos retroperitoneales M1b: el cáncer se ha diseminado a otros órganos distintos del pulmón
SX	Los niveles de los marcadores tumorales no se encuentran disponibles o no se han realizado los análisis
S0	Niveles de marcadores tumorales son normales
S1	Al menos 1 nivel de los marcadores tumorales se encuentra por encima de lo normal LDH es menos de 1.5 veces el límite superior del rango normal, la beta – hCG es menos de 5 000 mlu/ml y/o AFP es menos de 1000 ng/ml
S2	Al menos 1 nivel de los marcadores tumorales se encuentra notablemente por encima de lo normal LDH es de 1.5 a 10 veces el límite superior del rango normal, la beta-hCG es de 5000 a 50 000mlu/ml y/o la AFP es de 1000 a 10 000 ng/ml
S3	Al menos 1 o más niveles de los marcadores tumorales se encuentran excesivamente elevados LDH es más de 10 veces el límite superior del rango normal, beta-hCG es más de 50 000mlu/ml y la AFP es de más de 10 000 ng/ml

Continuación *Tabla 4. Estadificación cáncer testicular*

Estadio 0	Se refiere al carcinoma in situ, también denominado neoplasia intratubular de células germinales (pTis, N0, M0, SX)
Estadio 1	El cáncer está en cualquier nivel de T y no hay evidencia de diseminación a los ganglios linfáticos u otros órganos Estadio IA: el cáncer se encuentra solo en un testículo, puede haber crecido en la rete testis, pero no ha crecido en el epidídimo, el tejido blando hiliar o los vasos linfáticos – sanguíneos en los testículos (pT1, N0, M0, S0) Estadio IB: el tumor del testículo ha crecido en el testículo, el tejido blando hiliar, la túnica vaginal, los vasos sanguíneos o linfáticos dentro del testículo, cordón espermático o el escroto (pT2, pT3 o pT4 y N0, M0, S0) Estadio IS: el cáncer se encuentra en cualquier estadio de T y no se ha diseminado de los ganglios linfáticos ni a lugares distantes
Estadio II	El cáncer se ha diseminado a cualquier número de ganglios linfáticos regionales, pero no a los ganglios linfáticos de otras partes del cuerpo o de órganos distantes. Los marcadores séricos no se encuentran disponible (cualquiera de T, N1-N3,M0,SX) Estadio IIA: el cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos retroperitoneales, en estadio N1 clínico o patológico, pero ninguno mide más de 2cm Estadio IIB: el cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos del retroperitoneo y el ganglio linfático con cáncer o la masa de los ganglios linfáticos con cáncer más grande mide entre 2 y 5 cm (cualquiera de T, N2, M0, S0 o S1) Estadio IIC: el cáncer se ha diseminado a al menos 1 ganglio linfático (o masa de ganglios linfáticos), que mide más de 5cm (cualquiera de T, N3, M0,S0 o S1)
Estadio III	El cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos distantes a cualquier órgano. No se conocen los niveles de los marcadores tumorales séricos (cualquiera de T, cualquiera de N, M1, SX) Estadio IIIA: cáncer se ha diseminado a los ganglios linfáticos distantes y/o los pulmones Estadio IIIB: cáncer se ha diseminado a cualquiera de los ganglios linfáticos y/o pulmones pero no a otros órganos Estadio IIIC: <ul style="list-style-type: none"> • Al menos un marcador sérico esta extremadamente alto y el cáncer se ha diseminado al menos un ganglio linfático u órgano • El cáncer se ha diseminado a un órgano distinto de los pulmones (cualquiera de T, cualquiera de N, M1b, cualquiera de S)

Fuente: (*Cáncer de testículo - Estadios*, 2021)

2.2.12 Tratamiento

Ante un diagnóstico de cáncer testicular se debe establecer cuál es el mejor manejo para el paciente valorando tanto beneficios como posibles efectos secundarios.

Según la etapa en la que se encuentre la neoplasia, entre las opciones de tratamiento para el cáncer testicular se encuentran:

- Cirugía
- Radioterapia
- Quimioterapia
- Altas dosis de quimioterapia y trasplante de células madre

Cirugía para el cáncer de testículo :

La cirugía es la primera elección para la mayoría de este tipo de neoplasias, la orquiectomía inguinal radical consiste en una incisión sobre el área púbica y se extrae el testículo por la misma incisión, se extirpa el tumor junto con el cordón espermático, por el otro lado tenemos la disección del ganglio linfático retroperitoneal (RPLND) que consiste en extirpar los ganglios linfáticos alrededor de los vasos sanguíneos grandes (la aorta y vena cava inferior) de la parte trasera del abdomen simultáneamente cuando se hace la orquiectomía o en una segunda cirugía (*Cirugía para el cáncer de testículo, s. f.*).

Radioterapia:

Este tipo de tratamiento se suele utilizar en cáncer testicular de tipo seminoma, en la misma se utilizan haces de energía de gran potencia para destruir la células cancerosas.

Algunos efectos secundarios ante un tratamiento con radioterapia son náuseas, fatiga, eritema en la piel e irritación en zona abdominal y de la ingle, este tipo de tratamiento puede disminuir el conteo de espermatozoides temporalmente y además puede llegar a afectar en la fertilidad (*Cáncer testicular - Diagnóstico y tratamiento - Mayo Clinic, s. f.*).

Quimioterapia:

Actualmente ocupa un lugar ineludible en el conjunto del tratamiento de cáncer testicular, es responsable del alto índice de curación en este tipo de tumores, es un tratamiento sistémico por lo que es eficaz en las células tumorales localizadas en las adenopatías retroperitoneales como en la metástasis de los distintos órganos a distancia. Los principales medicamentos utilizados son el: cisplatino, bleomicina, vinblastina, ciclofosfamida, etopósido y paclitaxel (Alban et al., 2020)

Trasplante de células madre:

El trasplante de células madre se usa con más frecuencia para tratar los cánceres de testículo que han regresado después del tratamiento con quimioterapia. Un trasplante de células madre es un tratamiento complejo que puede ocasionar efectos secundarios potencialmente mortales debido a que se usan altas dosis de quimioterapia (*Altas dosis de quimioterapia y trasplante de células madre para el cáncer de testículo, s. f.*).

El tratamiento puede ser según el estadio en el que se encuentra la neoplasia.

Tabla 5. Tratamiento según estadio de cáncer testicular

Estadíos	Descripción
Estadío 0	Se puede administrar radioterapia y hay un riesgo de baja recaída. La quimioterapia no parece ser muy eficaz para prevenir la presentación de tumores de testículo en células germinativas invasivas.
Estadío I	<p>Seminoma en estadio I: Tasa de curación cercana al 100%. Se realiza una orquiectomía inguinal radical sin radioterapia, seguida por la determinación periódica de marcadores séricos, radiografías del tórax y exploraciones por TAC de abdomen y pelvis. Otras opciones de tratamiento podrían ser la orquiectomía inguinal radical seguida de radioterapia y la orquiectomía inguinal radical seguida de 1 o 2 dosis de</p> <p>terapia adyuvante con carboplatino. No</p> <p>seminoma en Estadio I: Existen varios tratamientos estándar. El primero es la orquiectomía inguinal radical seguida de un esquema de vigilancia regular y frecuente. La segunda opción es la extirpación del testículo a través de la ingle seguida de una</p> <p>derivación del ganglio linfático retroperitoneal. La tercera opción consiste en realizar una orquidectomía y posteriormente terapia adyuvante con uno o dos ciclos de quimioterapia con BEP (ciclos de beomicina, etopósido y cisplastino) para pacientes con enfermedad en estadio clínico I.</p>
Estadío II	Seminomas en estadio II: Quimioterapia sistémica con tres ciclos de BEP o cuatro ciclos de etopósido y cisplastino. Otra opción terapéutica es la orquiectomía inguinal radical seguida de radiación dirigida a los ganglios linfáticos retroperitoneales y pélvicos ipsilaterales. El no seminoma en estadio II es >95% curable.
Estadío III	En la mayoría de los pacientes, se realiza una orquiectomía antes de comenzar la quimioterapia. El esquema de tratamiento con quimioterapia consiste en cuatro ciclos de BEP ya que es el esquema que ha demostrado mayor efectividad y además menor toxicidad. Se comparó con 4 ciclos de etopósido, ifosfamida y cisplatino (VIP) y demostró que el BEP fue menos toxico.

Fuente: (Alban et al., 2020)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación posee un enfoque de tipo cuantitativo. La misma se realizara mediante la recolección de datos los cuales nos permitirán establecer patrones de comportamiento y establecer hipótesis.

Los datos acerca de la mortalidad y carga de la enfermedad atribuible a Cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica de 1990 – 2019, fueron obtenidos del GBD lo cual permite realizar esta investigación desde un enfoque cuantitativo.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se puede clasificar como un estudio de tipo descriptivo, ya que obtendrá información para especificar propiedades o características de la población de interés.

Tienen como único propósito la recolección de información, ya sea de manera independiente o colectiva, sobre conceptos o variables y no un análisis como estas se relacionan entre sí.

(Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014)

3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETIVOS DE ESTUDIO

3.3.1 Área de Estudio

El estudio acerca de cáncer testicular se realiza a nivel nacional y Centroamérica en el sexo masculino que padezcan dicha patología durante el periodo de 1990 – 2019.

3.3.2 Fuentes de Información

- Fuentes Primarias

No se utilizaron fuentes de información primarias.

- Fuentes Secundarias

Bases de datos del Global Burden of Disease (GBD), artículos de bases de datos médicas, libros, entre otras fuentes.

3.3.3 Población

Masculinos fallecidos o que han sido diagnosticados con cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica durante 1990 – 2019.

3.3.4 Muestra

En el presente estudio no son necesarias las muestras.

3.3.5 Criterios de Inclusión y Exclusión

Se cuentan con condiciones conocidas como criterios de inclusión y exclusión, las cuales facilitaran las condiciones para ser parte de la muestra de nuestro interés para esta investigación:

Tabla 6. Criterios de Inclusión y Exclusión

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Presentar cáncer testicular	Otros tipos de neoplasias
Sexo masculino, seccionados en tres grupos etarios, 15 – 49 años, 50 – 69 años, >70 años en Costa Rica y Centroamérica Periodo de 1990-2019	

Fuente: Elaboración propia, 2022.

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la realización de esta investigación, se utilizó los datos del Global Burden of Disease (GBD), así como las plataformas digitales brindadas por la universidad. El uso del GBD toma en cuenta variables como prevalencia, incidencia y mortalidad de dichas enfermedades y es por esto que su uso en esta investigación es fundamental.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se puede clasificar de tipo no experimental debido a que lo que se va a estudiar son situaciones ya existentes y subclasificarlo como un estudio longitudinal ya que se establece un periodo de tiempo de 1990 – 2019 en el cual se analizaran los datos con el paso del tiempo y esto nos permitirá llegar a diferentes conclusiones sobre el comportamiento del cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Objetivo Específico	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Estimar la prevalencia e incidencia de cáncer testicular según sexo masculino en Costa Rica y Centroamérica del año 1990 – 2019.	Prevalencia Incidencia	<p>La prevalencia es la proporción de personas con una enfermedad particular dentro de una población dada en un momento dado.</p> <p><i>(glosario, s. f.)</i></p> <p>La incidencia es la cantidad de casos nuevos de una enfermedad, un síntoma, muerte o lesión que se presenta durante un período de tiempo específico, como un año.</p> <p><i>(Incidencia, s. f.)</i></p>	<p>Número de casos nuevos de cáncer testicular entre la población masculina total en Costa Rica entre 1990 – 2019.</p> <p>Número de casos nuevos de cáncer testicular entre la población masculina en riesgo, en un periodo establecido.</p>	<p>Tasa de prevalencia</p> <p>Tasa de incidencia</p> <p>Sexo</p> <p>Periodo en el tiempo</p>	<p>Casos existentes</p> <p>Casos nuevos Masculino 1990 - 2019</p>	<p>Tasa de prevalencia</p> <p>Tasa de incidencia</p> <p>Global Burden of Disease (GBD)</p>
Describir los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) en masculinos por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica del año 1990 – 2019.	Años de Vida Ajustados por Discapacidad	<p>Es un indicador compuesto por el número de años de vida perdidos por muerte prematura y los años de vida vividos con discapacidad</p> <p><i>(Estudio de carga de enfermedades - EPI -</i></p>	<p>Sumatoria de los años de vida perdidos por muerte prematura y los años vividos con discapacidad</p>	<p>Años de Vida Ajustados por Discapacidad</p>	<p>Años de Vida Ajustados por Discapacidad</p>	<p>Global Burden of Disease (GBD).</p>

		<i>Departamento de Epidemiología, s. f.)</i>					
Identificar la mortalidad atribuible a cáncer testicular utilizando tasas brutas, estandarizadas y grupos etarios en Costa Rica y Centroamérica del año 1990 – 2019.	Mortalidad	Los datos de mortalidad indican el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa. (Aracena, s. f.)	Defunciones por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica de 1990 – 2019 entre el total de la población con esta patología.	Mortalidad Grupo etario Periodo de tiempo	Defunciones 15 – 49 años, 50 – 69 años, >70 años de 1990 – 2019	Tasa de mortalidad Global Burden of Disease (GBD)	
Determinar los años de vida potencialmente perdidos (AVD) en masculinos según grupo etario en Costa Rica y Centroamérica del año 1990 – 2019	Años de vida potencialmente perdidos	Indicador que refleja las pérdidas que sufre la sociedad como consecuencia de la muerte de personas que debieron haber vivido más años, según su expectativa de vida (Álvarez & Bonilla-Chacón, 2016)	Indicador epidemiológico	Años de vida potencialmente perdidos (AVD)	Años de vida potencialmente perdidos (AVD)	Global Burden of Disease (GBD).	

Fuente : Elaboración propia, 2022.

3.7 PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Con respecto a la recolección de datos, se utilizará información brindada por el Global Burden of Disease (GBD), siendo carga de la enfermedad, prevalencia e incidencia, años de vida ajustados por discapacidad y potencialmente perdidos relacionados a cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica por sexo masculino y grupo etario de 1990 – 2019.

3.8 ORGANIZACIÓN DE DATOS

Como la investigación es de tipo cuantitativo, los datos serán expuestos mediante documentos de Excel y gráficos con la información recolectada para una mayor interpretación, adicional a eso se procederá a realizar el análisis de datos.

3.9 ANÁLISIS DE DATOS

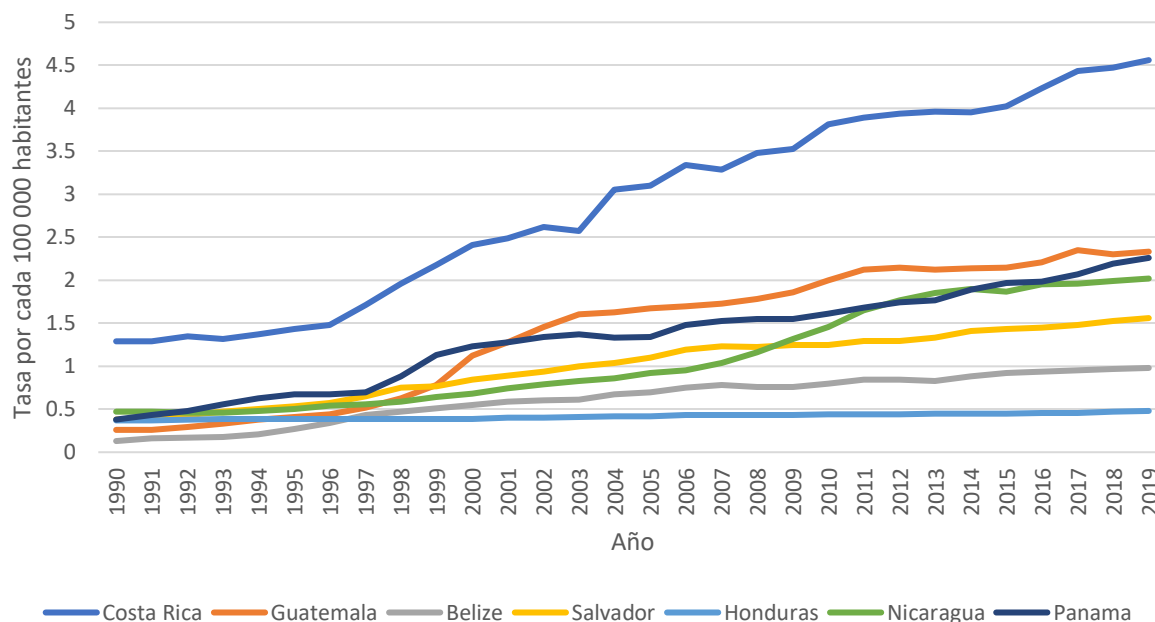
El análisis de datos se realizara utilizando diferentes fórmulas como lo son : Tasa de mortalidad, el cálculo de la carga de la enfermedad utilizando los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), tasa de prevalencia y tasa de incidencia, todos estos datos enfocados en sexo masculino para el período de 1990 – 2019.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 GENERALIDADES

Figura N° 1. Tasa de incidencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, edad estandarizada.

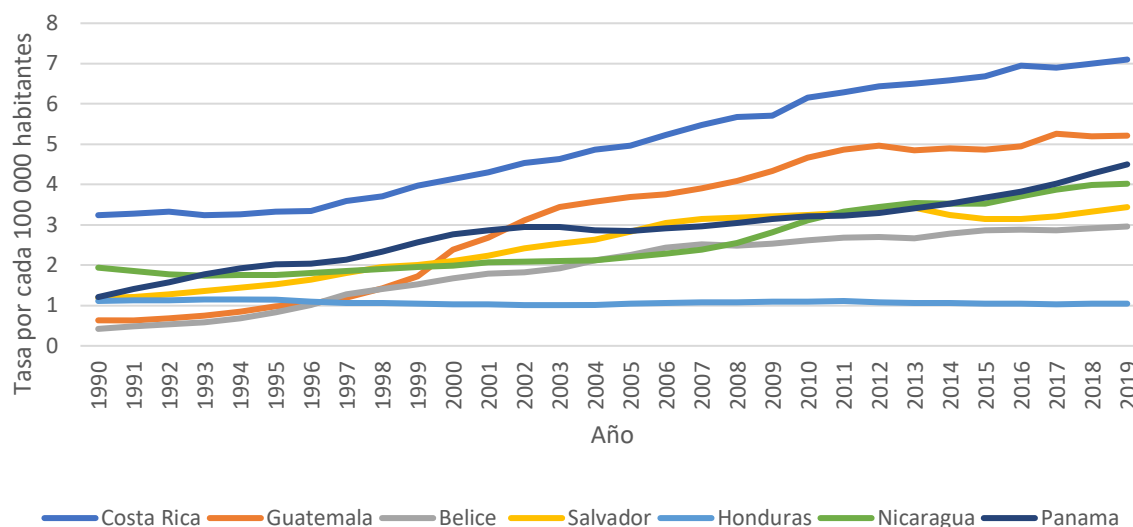


Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

El gráfico muestra la tasa de incidencia presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos con base a edad estandarizada. En el mismo, se puede evidenciar un importante incremento de este tipo de tumor con el paso del tiempo. Para el 2019, Costa Rica es el país con mayor incidencia con un total de 4.56, seguido por Guatemala 2.33, Panamá 2.26, Nicaragua 2.02, El Salvador 1.56, Belice 0.98 y Honduras con la menor tasa para dicho año con 0.48, casos por cada 100 000 habitantes.

El comportamiento de las tasas en incidencia en todos los países es hacia el aumento con base a edad estandarizada en masculinos.

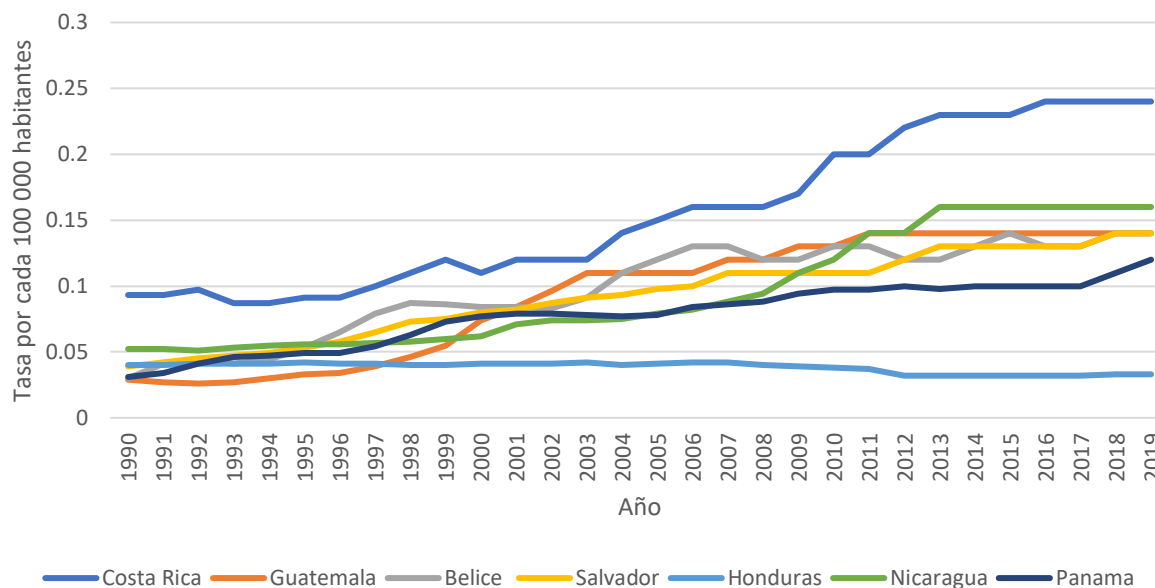
Figura N° 2. Tasa de incidencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de menos de 5 años.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

El gráfico muestra la tasa de incidencia presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos dentro del grupo etario menor a 5 años. Se observa una tendencia al incremento en cada período y país, siendo Costa Rica el país que tuvo un mayor incremento con el paso de los años donde pasó de 3.24 en 1990 a 7.1 en el 2019 y Honduras el país que, a pesar que, tuvo un aumento al finalizar el período a estudiar, bajó su tasa, la cual comenzó en 1.11 en 1990 y al finalizar el 2019 correspondía a 1.05. En general, los demás países centroamericanos tuvieron un incremento como tal en la tasa por cada 100 000 habitantes en el rango de tiempo de 1990 a 2019. El año que mostró la tasa de incidencia más baja para cáncer testicular en esta población fue en 1990, con un 0.42 en Belice y la tasa más alta se evidenció para el año 2019 con un 7.1 en Costa Rica por cada 100 000 habitantes.

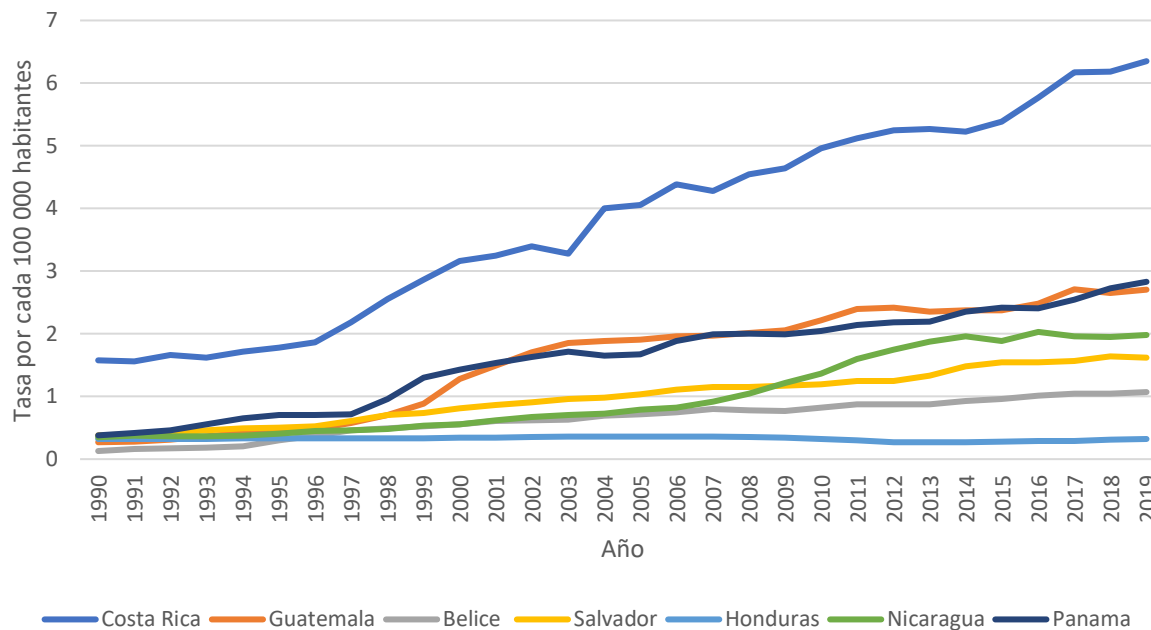
Figura N° 3. Tasa de incidencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 5 a 14 años.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (GBD Compare, s. f.).

De acuerdo con el gráfico N°3, sobre la tasa de incidencia presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el periodo 1990 – 2019 en masculinos dentro del grupo etario de 5 a 14 años, se visualiza una alza para todos los países, a excepción de Honduras el cual disminuyó la tasa en dicho período. El punto más bajo de toda la gráfica lo posee Guatemala en 1990, con un valor de 0.029 casos por cada 100 000 habitantes, reflejando la menor incidencia con respecto a los demás países. El punto más alto en este grupo etario sigue siendo para Costa Rica en 2019, con un valor de 0.24 casos por cada 100 000 habitantes. En orden de mayor a menor incidencia en masculinos de 5 a 14 años al finalizar el período de estudio, se evidencia: Costa Rica, Nicaragua, Guatemala - El Salvador – Belize, (presentándose en los últimos tres mencionados, la misma cantidad de casos de 0.14 por cada 100 000 habitantes en 2019), Panamá y Honduras.

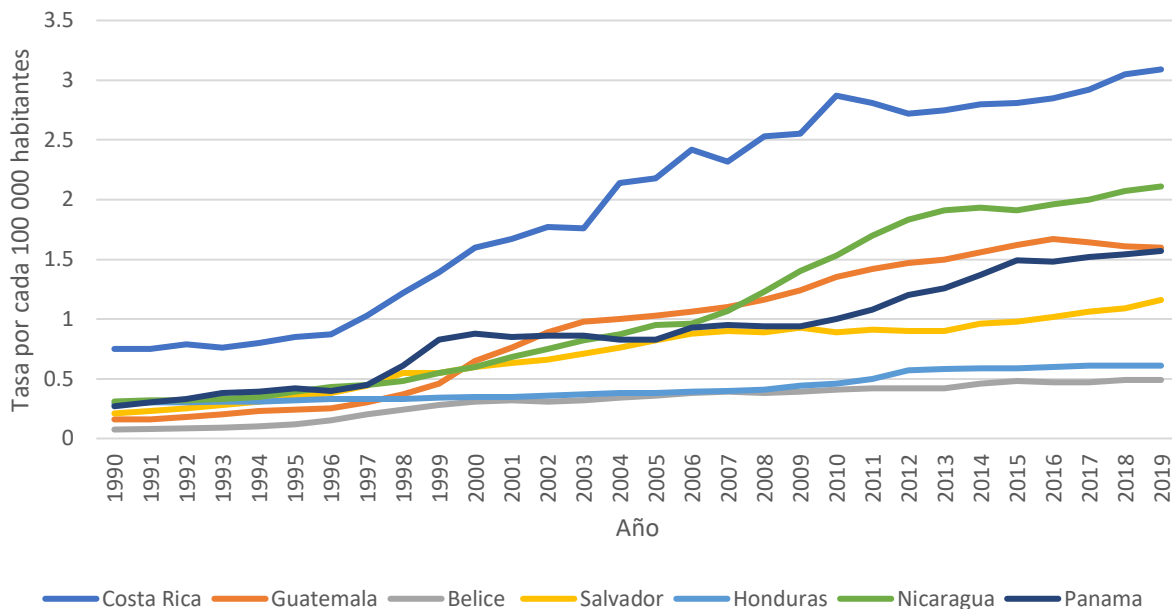
Figura N° 4. Tasa de incidencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 15 a 49 años.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

El gráfico N°4 nos muestra la tasa de incidencia presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos dentro del grupo etario de 15 a 49 años. Con respecto a la incidencia dentro de este grupo etario, se observó que Honduras fue el único país que no tuvo ningún cambio, ya que se mantuvo de 1990 – 2019 con 0.32 casos por cada 100 000 habitantes. Costa Rica sigue sobresaliendo en cuanto a la incidencia de esta patología, como se proyecta en la gráfica donde evidencia el punto más alto con 6.35 casos por cada 100 000 habitantes para el año 2019. En orden de mayor a menor incidencia en masculinos de 15 a 49 años al finalizar el período de estudio, se observa: Costa Rica, Panamá, Guatemala, Nicaragua, El Salvador, Belice y, como se mencionó anteriormente, Honduras con la menor incidencia.

Figura N° 5. Tasa de incidencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 50 a 69 años.

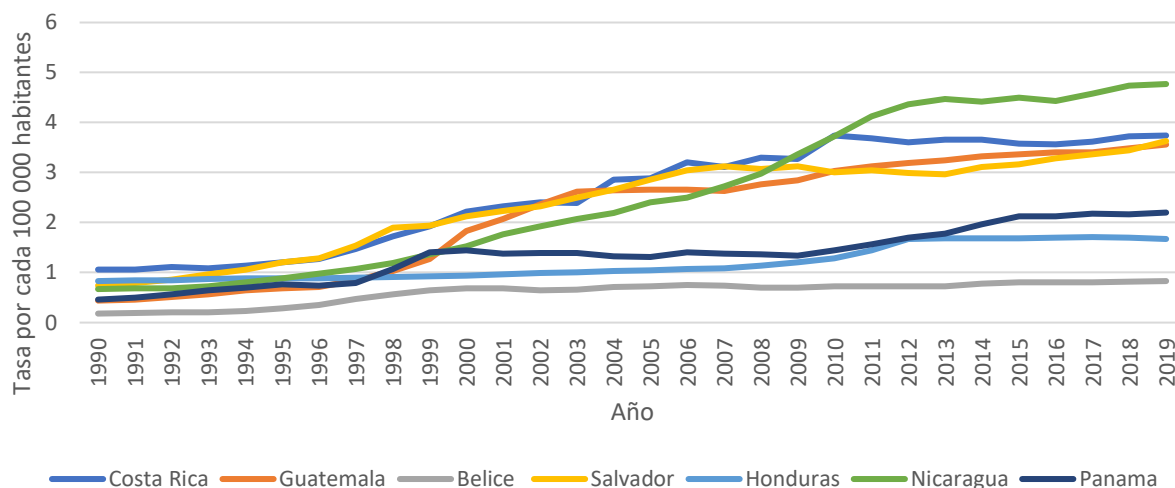


Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

De acuerdo con el gráfico N°5 sobre la tasa de incidencia presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos dentro del grupo etario de 50 a 69 años, se visualiza una alza para todos los países, siendo predominante Costa Rica con un total de 3.09, Nicaragua con 2.11, Guatemala con 1.6, Panamá con 1.57, El Salvador con 1.16, Honduras con 0.61, Belize con 0.49 casos por cada 100 000 habitantes al finalizar el período en el 2019.

En paralelo, 1990 fue el año con menor tasa de casos para todos los países, pero aun así ese año Costa Rica predominó en comparación con los demás países centroamericanos. Mientras que, Belize, por su lado, fue el que presentó para dicho año la tasa de casos más baja.

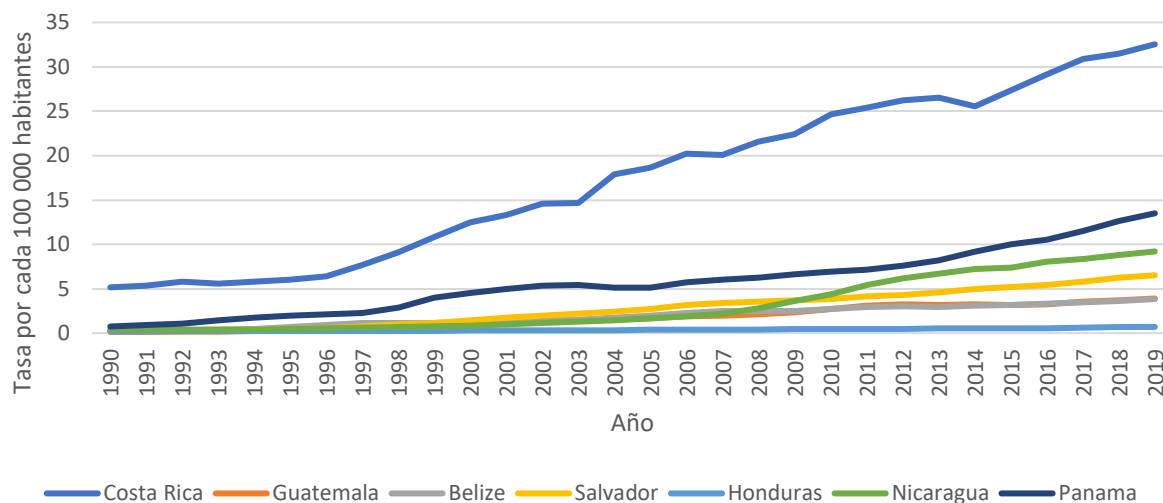
Figura N° 6. Tasa de incidencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 70 y más años.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

En el gráfico N°6 muestra la tasa de incidencia presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos dentro del grupo etario de 70 y más años, se observó un comportamiento diferente con respecto a los gráficos anteriores, ya que a pesar de que es evidente un aumento significativo con el pasar de los años, la predominancia de incidencia cambia. En este caso, el país con mayor incidencia al finalizar el período de estudio fue Nicaragua con 4.77 casos por cada 100 000 habitantes y la tasa más baja de casos para el 2019 la presentó Belice con un total de 0.83 casos por cada 100 000 habitantes. El año que mostró la tasa de incidencia más baja para cáncer testicular en esta población fue en 1990 con 0.18 casos en Belice por cada 100 000 habitantes. En orden de mayor a menor incidencia en masculinos de 70 y más años al finalizar el período de estudio, se observa: Nicaragua, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Panamá, Honduras y Belice.

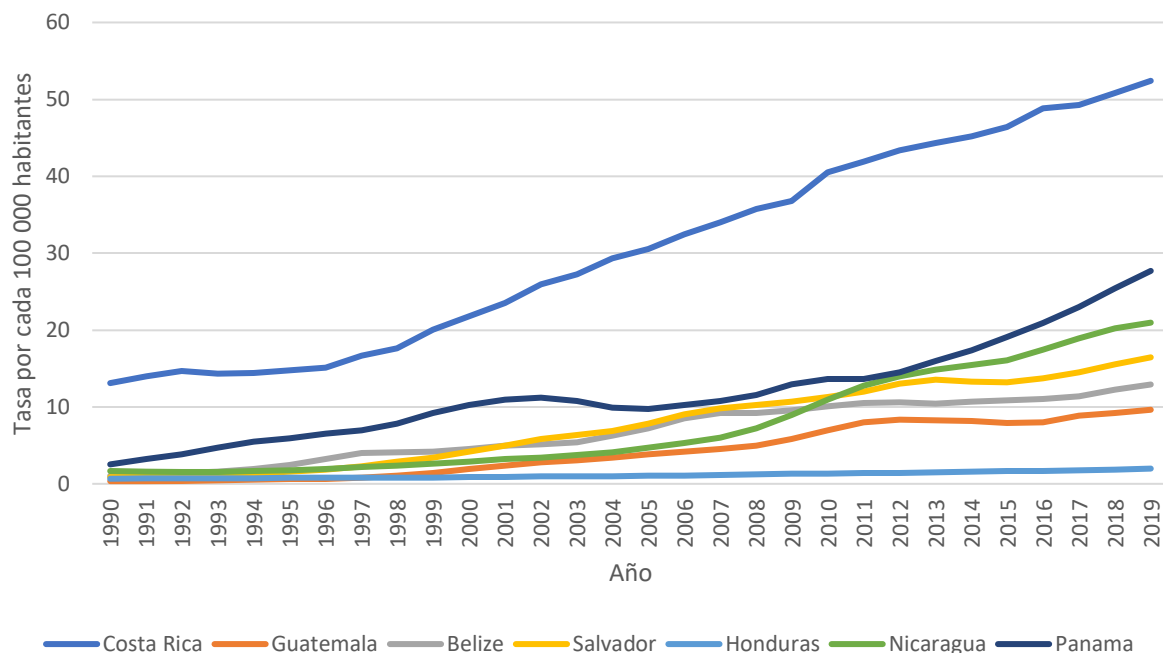
Figura N° 7. Tasa de prevalencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, edad estandarizada.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.)

El gráfico nos muestra la tasa de prevalencia presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos con base a edad estandarizada, en el mismo, se puede evidenciar un importante incremento de este tipo de neoplasia con el paso del tiempo. Las tasas más bajas de prevalencia fueron para el año 1990 para todos los países en este estudio, siendo Guatemala la tasa más baja en 1990 con 0.14 casos por cada 100 000 habitantes y la tasa más alta para este mismo año fue de Costa Rica con un total de 5.16 casos por cada 100 000 habitantes. Según la gráfica desde el inicio hasta el final del período de tiempo, se ve un aumento significativo; para el 2019, Costa Rica presentó la tasa de prevalencia más alta con 32.54, seguido de Panamá con 13.5, Nicaragua con 9.2, El Salvador con 6.52, Guatemala con 3.9, Belice con 3.84 y Honduras con la tasa de prevalencia más baja con 0.7 casos por cada 100 000 habitantes. En todos los países hubo una tendencia a la alta, sin embargo, Costa Rica y Panamá reflejaron los valores más significativos.

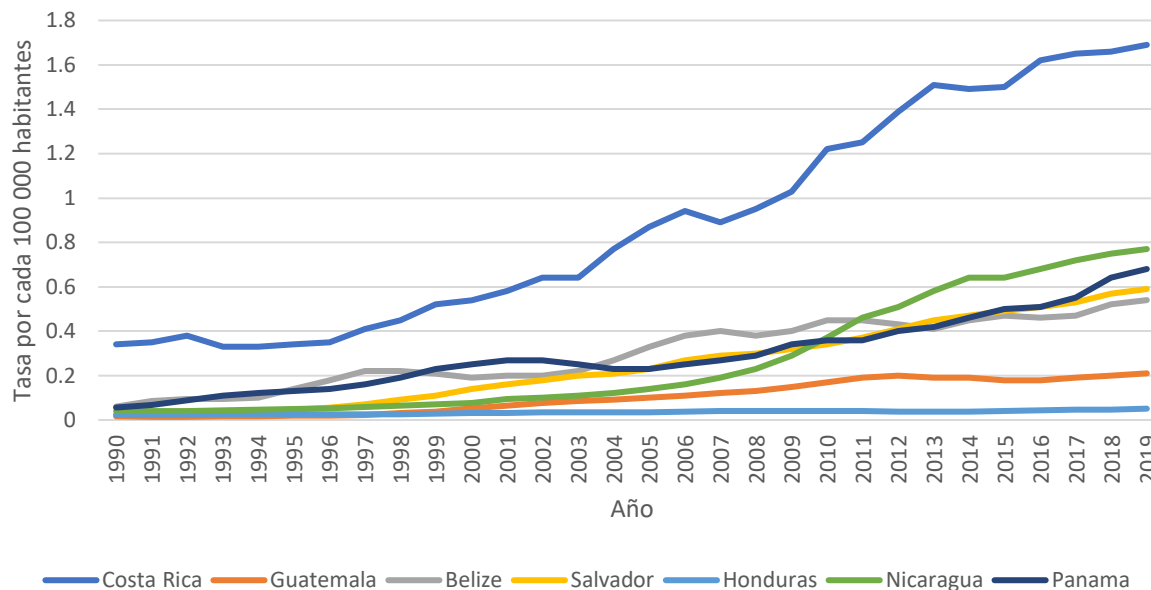
Figura N° 8. Tasa de prevalencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de menos de 5 años.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (GBD Compare, s. f.).

Como se puede apreciar en el gráfico N°8, la prevalencia en general tiene un comportamiento creciente, siendo Costa Rica el país con una mayor prevalencia en masculinos menores de 5 años, específicamente en el 2019 con una tasa de 52.41 casos por cada 100 000 habitantes; siendo este, un valor muy significativo con respecto a la tasa de menor prevalencia que, en este caso, es de Honduras con 1.98 casos por cada 100 000 habitantes. El año 1990 fue en el que se presentó las menores tasas de prevalencia en todos los países, siendo las tres tasas más bajas para Guatemala con 0.35, El Salvador con 0.87, Honduras con 0.66 casos por cada 100 000 habitantes. En orden de mayor a menor prevalencia en masculinos menores a 5 años, al finalizar el período de estudio, se observa: Costa Rica, Panamá, Nicaragua, El Salvador, Belice, Guatemala y Honduras.

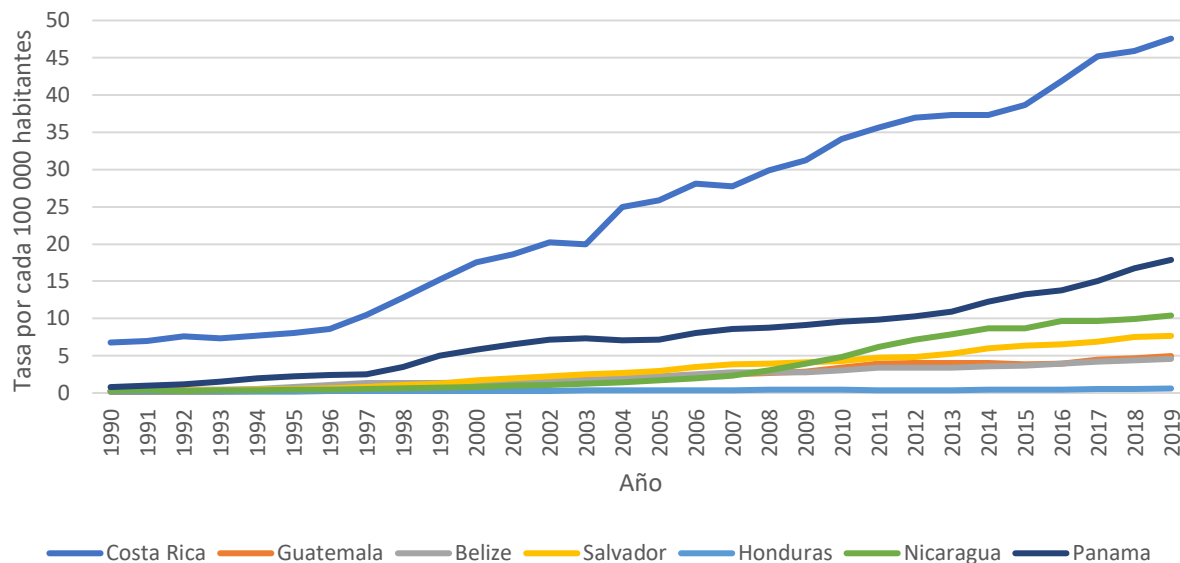
Figura N° 9. Tasa de prevalencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 5 a 14 años.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

En el gráfico N°9 muestra la tasa de prevalencia presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos dentro del grupo etario de 5 a 14 años, se evidencia un comportamiento de aumento para todos los países. Al principio del estudio, se registró para 1990 las menores tasas de prevalencia, concluyendo la investigación en el 2019 con un aumento en las mismas, donde Costa Rica quedó con la mayor tasa de prevalencia con un total de 1.69, seguido de Nicaragua con 0.77, Panamá con 0.68, El Salvador con 0.59, Belice con 0.54, Guatemala con 0.21 y Honduras con la menor tasa correspondiente a 0.051 casos por cada 100 000 habitantes. Como se muestra en el gráfico, tanto Nicaragua, Panamá, El Salvador y Belice en masculinos de 5 a 14 años, se mantienen en un rango muy similar en cuanto a valores en el período de 1990 – 2019. Las tasas más bajas en cuanto a prevalencia en este grupo etario son para Guatemala y Honduras.

Figura N° 10. Tasa de prevalencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 15 a 49 años.

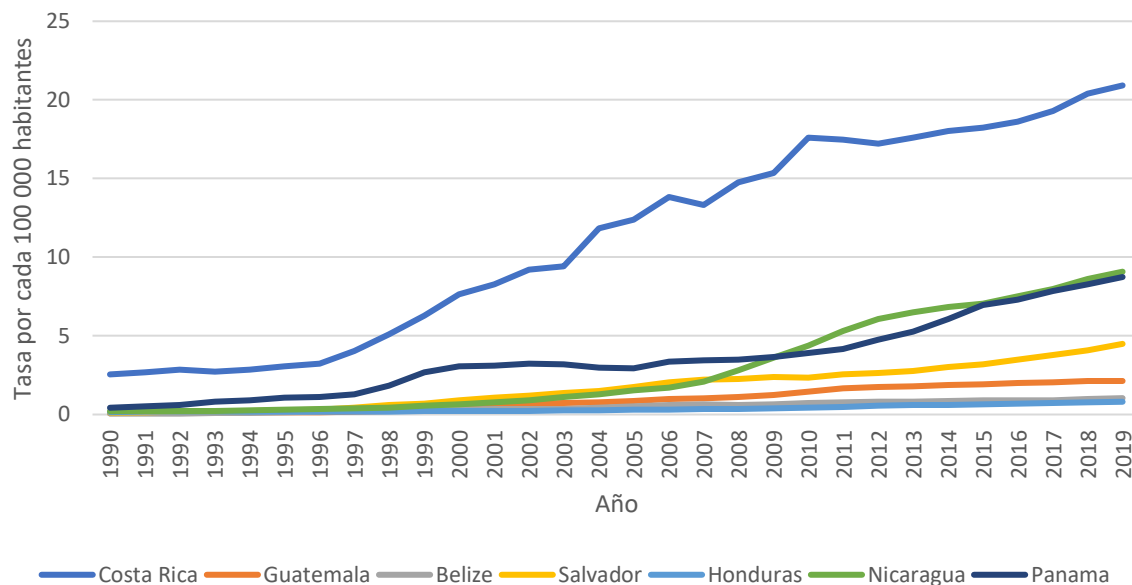


Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

Como se puede apreciar en el gráfico N° 10, la tasa de prevalencia presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos dentro del grupo etario de 15 a 49 años, todos los países tuvieron tasas de prevalencia con tendencia al alza. El país con mayor prevalencia en este grupo etario es Costa Rica, con una prevalencia máxima en el año 2019 de 47.56 casos por cada 100 000 habitantes; mientras que, Honduras fue el país con menor prevalencia para el 2019 con 0.61 casos por cada 100 000 habitantes. Las tasas de prevalencia más bajas fueron en 1990 para todos los países.

Tanto Panamá, Nicaragua, El Salvador, Guatemala y Belice, se encuentran en el medio de la gráfica; sin embargo, Guatemala y Belice de 1990 al 2019, manejaron valores muy similares, es por esto que, se observa así en la gráfica. En orden de mayor a menor prevalencia en este grupo etario: Costa Rica, Panamá, Nicaragua, El Salvador, Guatemala, Belice y Honduras.

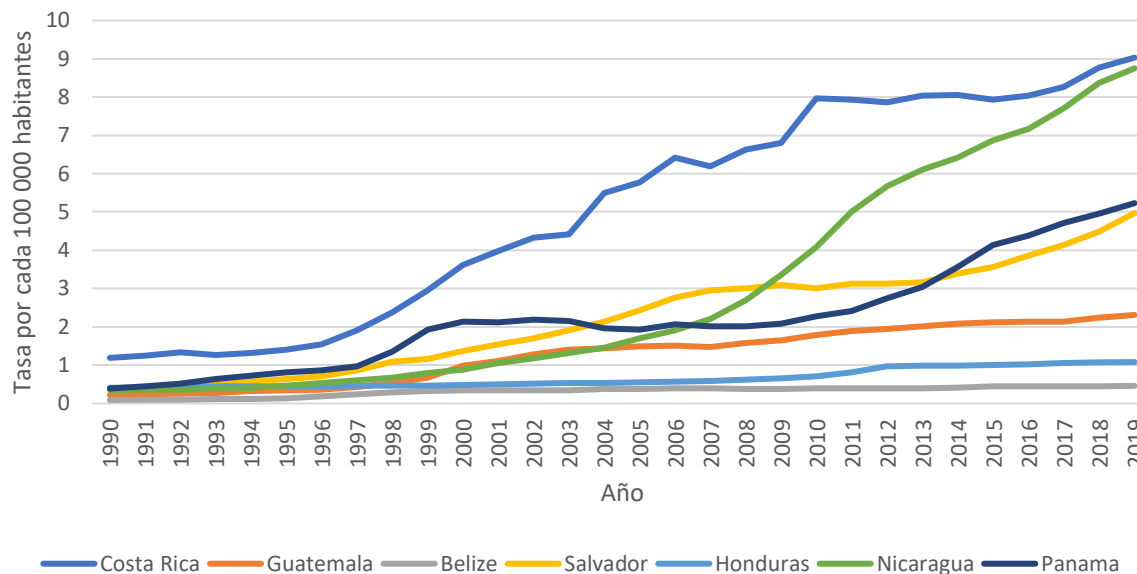
Figura N° 11. Tasa de prevalencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 – 2019, para el grupo etario de 50 a 69 años.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

El gráfico nos muestra la tasa de prevalencia presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos dentro del grupo etario de 50 a 69 años. Las tasas más bajas se evidenciaron en el año 1990 para todos los países en estudio; en tanto que, para el año 2019, se evidenció un aumento significativo para Costa Rica, siendo el país con la tasa de prevalencia más alta en este grupo etario con un total de 20,92, seguido de Nicaragua con 9.08, Panamá con 8.74, El Salvador con 4.49, Guatemala con 2.12, Belice con 1.04 y Honduras con la menor tasa en este grupo etario con 0.81 casos por cada 100 000 habitantes. Todos los países tuvieron un aumento en la prevalencia, pero es Costa Rica donde se evidencia el mayor cambio, ya que en 1990 presentó 2.55 casos y al finalizar el 2019 concluyó con 20,92 casos por cada 100 000 habitantes; lo cual quiere decir que hubo un aumento de aproximadamente un 18% con el paso de los años.

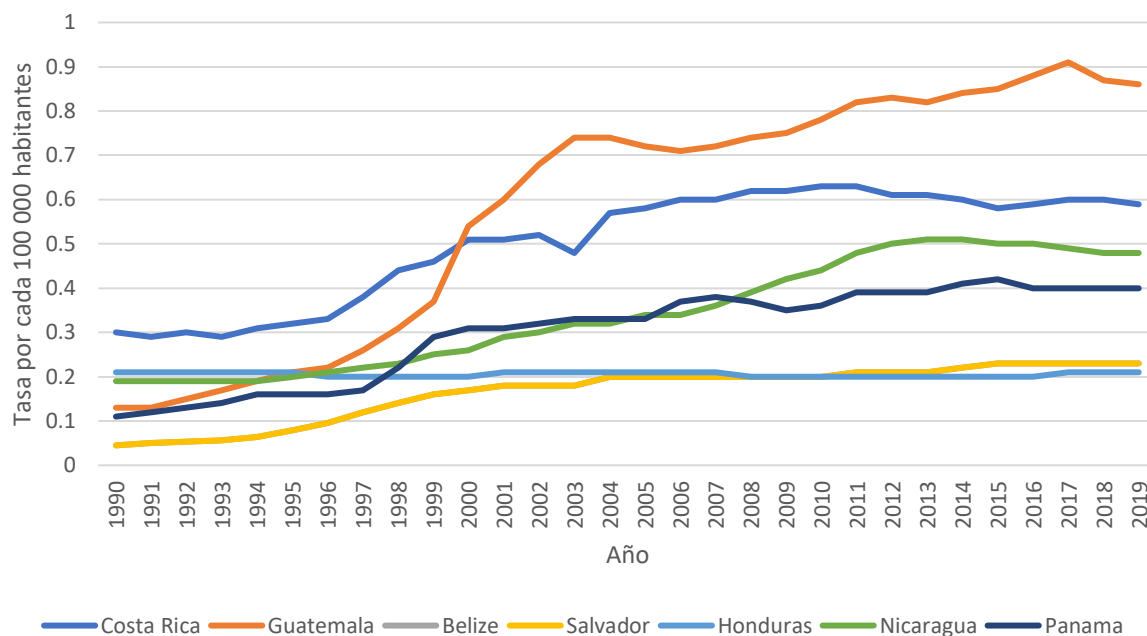
Figura N° 12. Tasa de prevalencia por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 70 y más años.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

En el gráfico N°12 muestra la tasa de prevalencia presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos dentro del grupo etario de 70 y más años. Es evidente que, en el período de tiempo en estudio, hubo una tendencia a la alza; sin embargo, dos de los siete países, son los que presentaron el pico más alto en el 2019, siendo Costa Rica el de mayor prevalencia con 9.03 casos y Nicaragua con 8.75 casos, por cada 100 000 habitantes. Los demás países se mantuvieron en el medio de la gráfica de prevalencia para masculinos que presentaron este tipo de neoplasia en el rango de 70 a más años, los cuales van en un rango de 5.23 a 1.08 casos por cada 100 000 habitantes; mientras que, la tasa de prevalencia más baja, tanto al inicio de la investigación como para el final, fue para Belice en 1990 con 0.092 casos y al finalizar el 2019 presentó 0.46 casos por cada 100 000 habitantes.

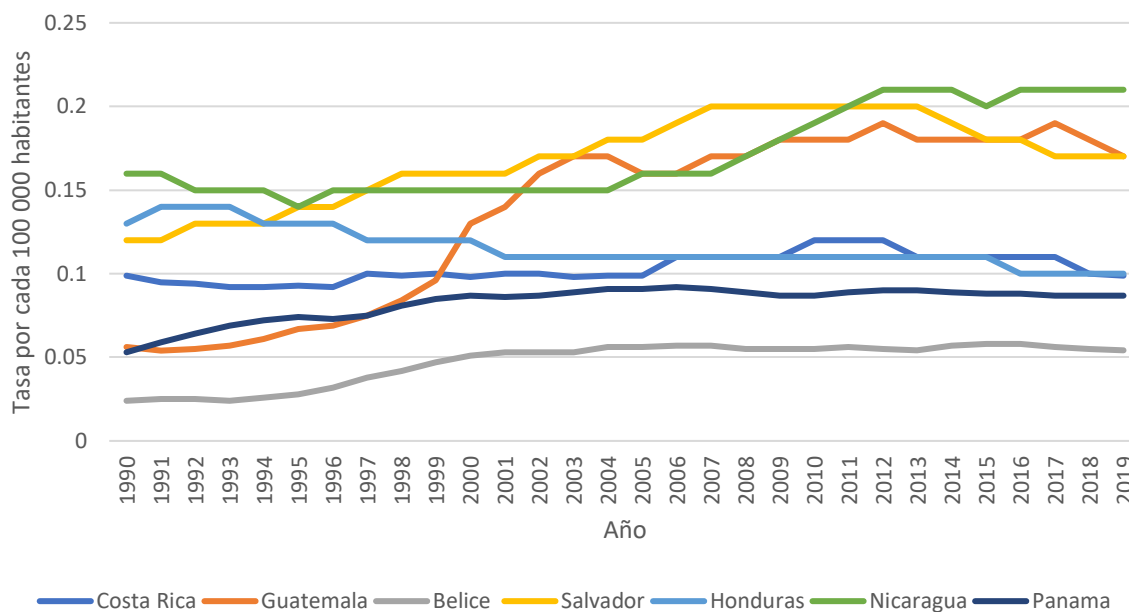
Figura N° 13. Tasa de mortalidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, edad estandarizada.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

El gráfico muestra la tasa de mortalidad presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos con base a edad estandarizada, en el mismo se puede evidenciar un importante incremento de este tipo de neoplasia con el paso del tiempo. Solamente Honduras mantuvo la tasa con la que inicio en 1990 que correspondía a 0.21 casos y finalizó el 2019 con la misma cantidad de casos por cada 100 000 habitantes. La tasa de mortalidad más baja fue en 1990 para El Salvador con 0.045 casos por cada 100 000 habitantes. El resto de países tuvo un incremento considerable, la tasa de mortalidad más alta al finalizar el 2019, correspondió a Guatemala con 0.86 casos, seguido de Costa Rica con 0.59, Nicaragua con 0.48, Panamá con 0.4, El Salvador con 0.23 y Honduras con 0.21 casos por cada 100 000 habitantes.

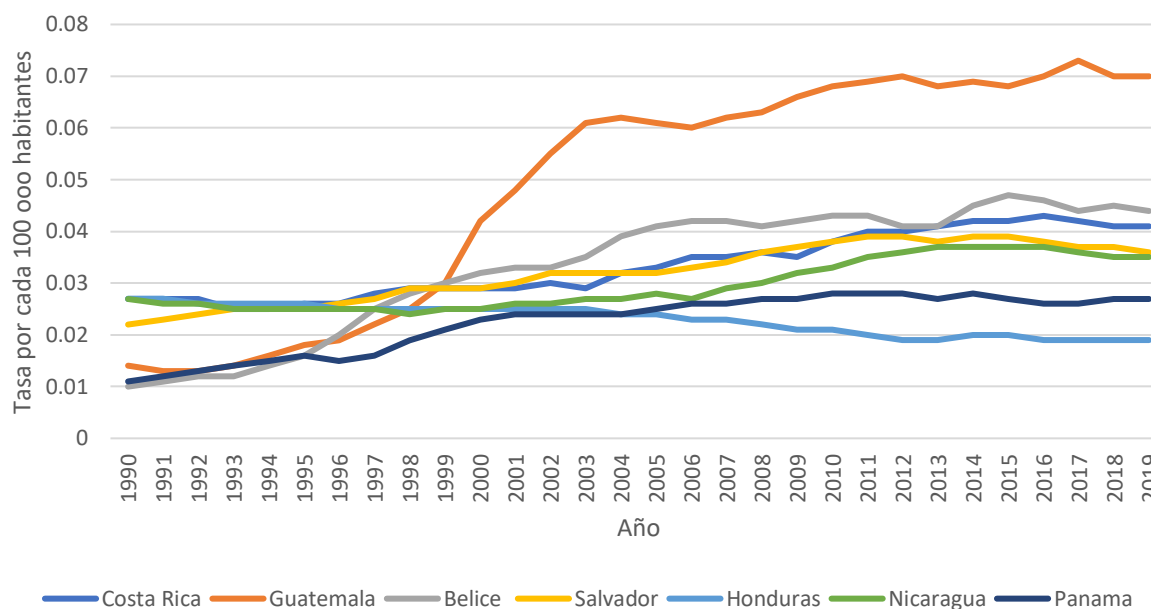
Figura N° 14. Tasa de mortalidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 – 2019, para el grupo etario de menos de 5 años.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

Según lo reflejado en el gráfico N°14, la tasa de mortalidad presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos menores a 5 años, fue muy inconsistente, ya que en su mayoría hubo un aumento de la mortalidad con el paso del tiempo pero no en todos los países por igual. Nicaragua, El Salvador, Guatemala, Panamá y Belice aumentaron la tasa de mortalidad con el paso de los años. Nicaragua, por su lado, fue el país con la mayor tasa de mortalidad, la cual en 1990 correspondía a 0.16 y para el 2019, había aumentado a 0.21 casos por cada 100 000 habitantes. Costa Rica fue el único país que se mantuvo igual con respecto a la cantidad de casos de 1990 al 2019 con 0.099 casos por cada 100 000 habitantes. Honduras fue el único país que tuvo una baja en la mortalidad con el paso de los años, ya que en 1990 correspondía a 0.13 y para finales del 2019 bajó a 0.1 casos por cada 100 000 habitantes.

Figura N° 15. Tasa de mortalidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 5 a 14 años.

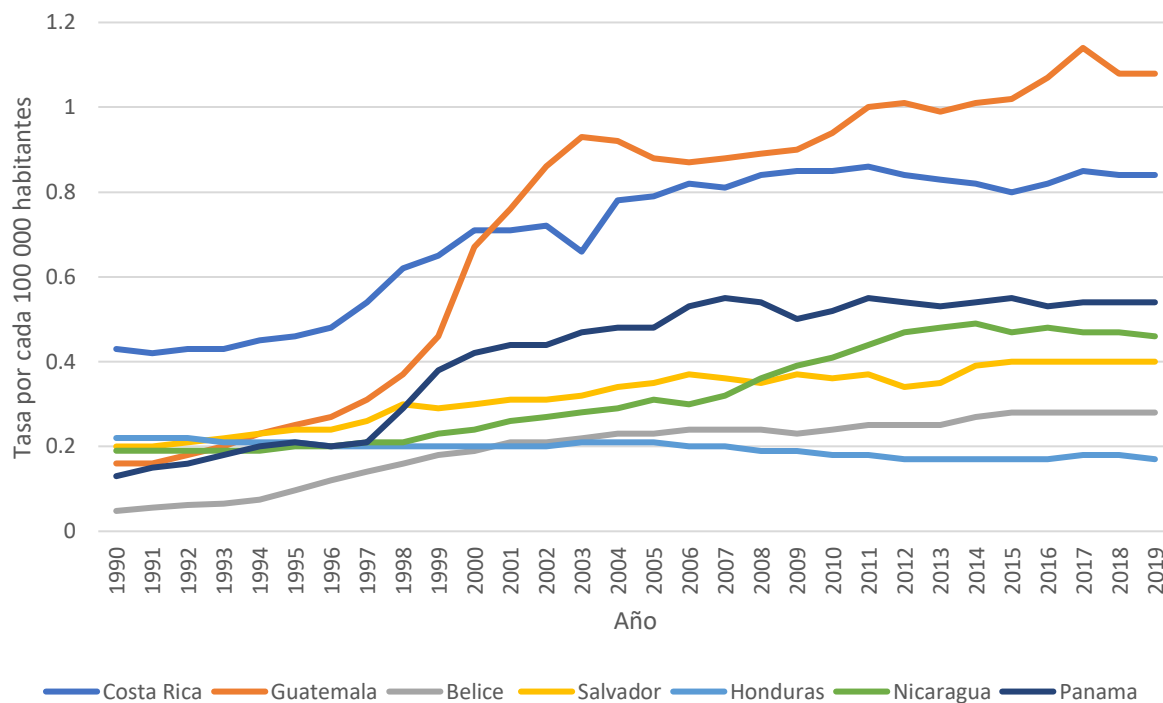


Fuente: Elaboración propia, con datos de (GBD Compare, s. f.).

En el gráfico N°15, se observó que la tasa de mortalidad presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos de 5 a 14 años, evidenciándose las tasas más bajas de mortalidad en todos los países en el año 1990.

En este grupo etario hubo un movimiento creciente en seis de los siete países, siendo Honduras el único país que tuvo una baja en la tasa de mortalidad, pasando de un total de 0.027 casos en 1990 a 0.019 casos en el 2019 por cada 100 000 habitantes. El orden de mayor a menor tasa de mortalidad al finalizar el 2019, corresponde a: Guatemala, Belice, Costa Rica, El Salvador, Nicaragua, Panamá y Honduras. Guatemala fue el país con mayor cambio en la tasa de mortalidad por su aumento significativo de 0.014 casos en 1990 a 0.07 casos en el 2019 por cada 100 000 habitantes.

Figura N° 16. Tasa de mortalidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 15 a 49 años.

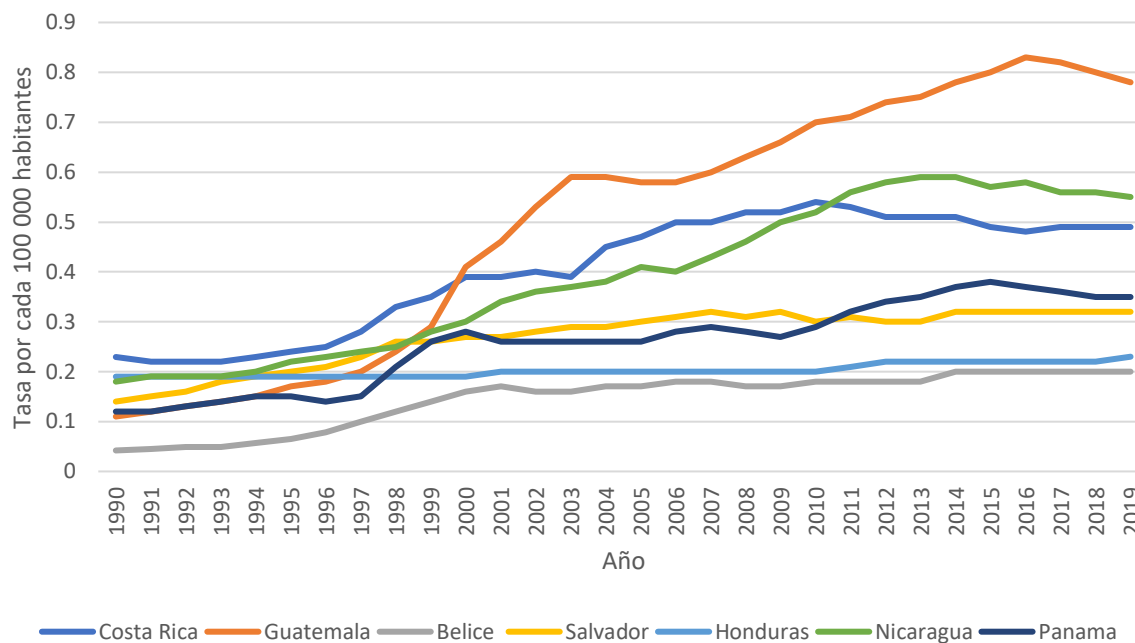


Fuente: Elaboración propia, con datos de (GBD Compare, s. f.).

Según lo reflejado en el gráfico N°16, la tasa de mortalidad presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos menores de 15 a 49 años, tanto Guatemala, Costa Rica, Panamá, Nicaragua, El Salvador y Belice aumentaron la tasa de mortalidad significativamente.

El único país que presentó una disminución en la tasa de mortalidad para este grupo etario en el periodo en estudio, fue Honduras con 0.22 casos en 1990 a 0.17 casos para finales del 2019 por cada 100 000 habitantes. La mayor tasa de mortalidad se evidenció en Guatemala con un cambio de 0.16 casos en 1990 a 1.08 casos en el 2019 por cada 100 000 habitantes.

Figura N° 17. Tasa de mortalidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 50 a 69 años.

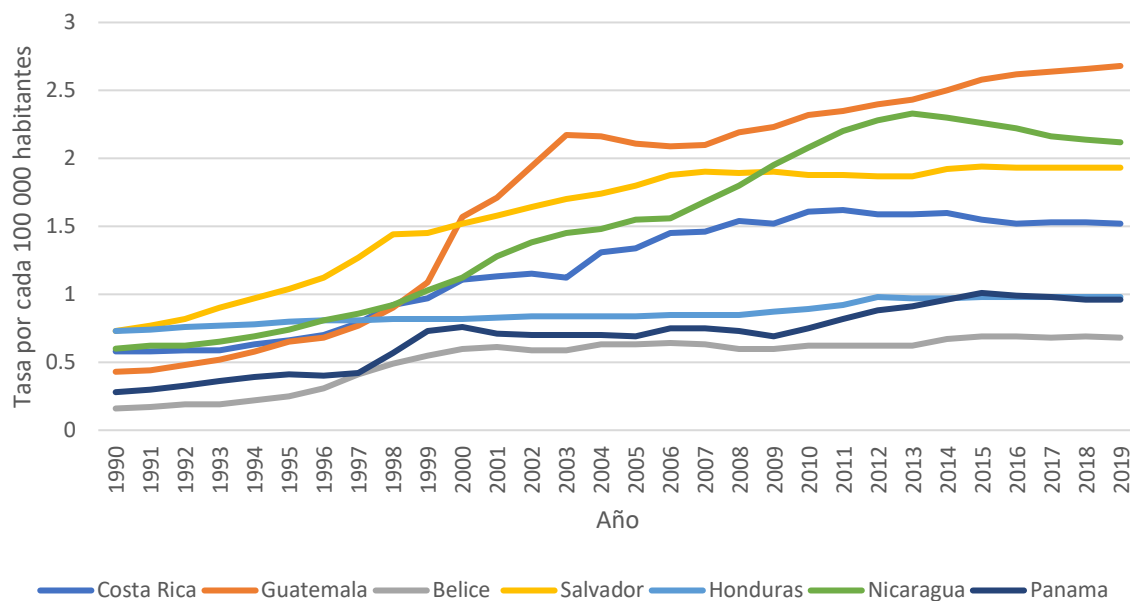


Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

De acuerdo a lo ilustrado en el gráfico N°17, se evidenció la tasa de mortalidad con un movimiento creciente presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos menores de 50 a 69 años.

El año con menor tasa de mortalidad para todos los países fue en 1990, donde Guatemala fue el país con mayor tasa de mortalidad con 0.11 casos por cada 100 000 habitantes y la menor tasa de mortalidad fue Belice con 0.042 casos por cada 100 000 habitantes. En esta gráfica se observó un movimiento creciente en todos los países en este período, siendo Guatemala la mayor tasa de mortalidad al finalizar el 2019 con 0.78, seguido de Nicaragua con 0.55, Costa Rica con 0.49, Panamá con 0.35, El Salvador con 0.32, Honduras con 0.23 y Belice con 0.12 casos por cada 100 000 habitantes.

Figura N° 18. Tasa de mortalidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 70 y más años.

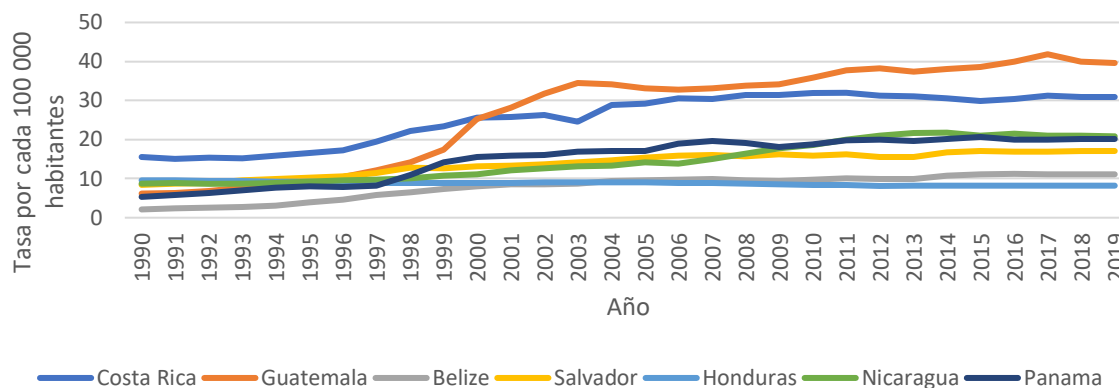


Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

En el gráfico N°18 se muestra la tasa de mortalidad presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos dentro del grupo etario de 70 y más años. En la ilustración se evidenció como durante el paso de los años en el período estudiado la tasa de mortalidad tiene un marcado crecimiento en todos los países. La tasa más baja de mortalidad en este grupo etario corresponde a Belice con 0.16 casos por cada 100 000 habitantes en 1990 y la tasa más alta para este mismo año es para Honduras y El Salvador con el mismo valor de 0.73 casos por cada 100 000 habitantes.

Guatemala corresponde al país con la mayor tasa de mortalidad al finalizar el 2019 con 2.68, seguido de Nicaragua con 2.12, El Salvador con 1.93, Costa Rica con 1.52, Honduras con 0.98, Panamá con 0.96, Belice con 0.68 casos por cada 100 000 habitantes.

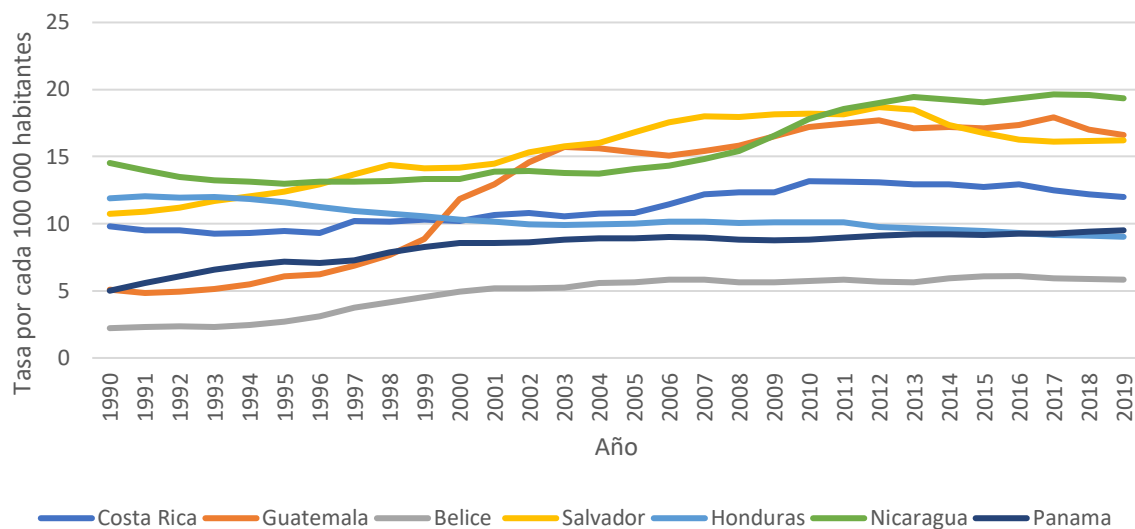
Figura N° 19. Años de vida ajustados por discapacidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, edad estandarizada.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

El gráfico N° 19 refleja los AVAD presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos en base a edad estandarizada; se puede observar según lo ilustrado como seis de los siete países obtuvieron tasas de AVAD con tendencia a la alza; sin embargo, Honduras fue el único país que disminuyó la tasa de AVAD, ya que en 1990 presentó 9.56 y para el 2019 hubo 8.21 casos por cada 100 000 habitantes. El país con mayor tasa de aumento al finalizar el período de estudio en el año 2019 fue Guatemala con 39.61 casos por cada 100 000 habitantes; mientras que, el año con menor tasa de AVAD fue en 1990 con 6.18 casos por cada 100 000 habitantes. Mismo comportamiento en Costa Rica y Nicaragua, en donde ambos países tuvieron su menor tasa de AVAD en 1990 de 15.53 y 8.78 casos por cada 100 000 habitantes respectivamente, mientras que, en el 2019 tuvieron ambos su máxima tasa de AVAD con 30.95 y 20.89 por cada 100 000 habitantes respectivamente. Con respecto a cómo iniciaron y finalizaron el período: Panamá de 5.53 a 20.2, El Salvador de 8.4 a 17.06 y Belice de 2.11 a 11.07 casos por cada 100 000 habitantes respectivamente.

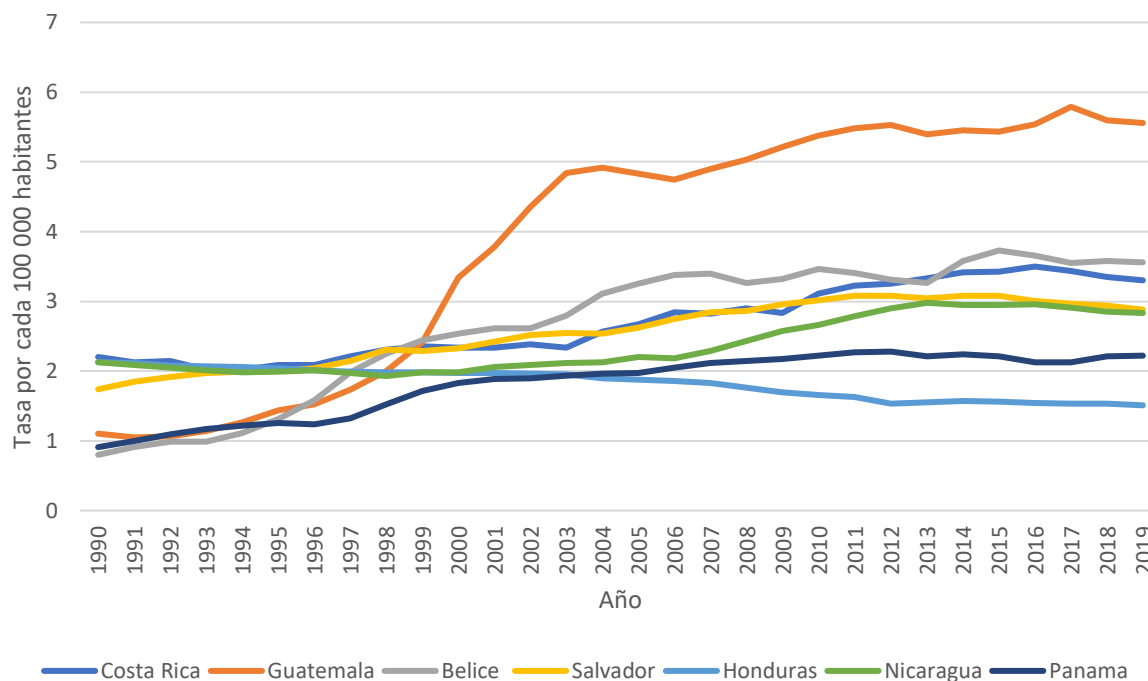
Figura N° 20. Años de vida ajustados por discapacidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario menor de 5 años.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

Según lo reflejado en el gráfico N°20, los años de vida ajustados por discapacidad presentes en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos menores de 5 años, se refleja un incremento, a excepción de Honduras que fue el único país que tuvo una disminución en AVAD de 11.87 casos en 1990 a 9.03 casos en el 2019 por cada 100 000 habitantes. De los siete países, los 3 países con mayor tasa de años vividos con discapacidad para finales del 2019 son: Nicaragua, Guatemala y El Salvador. La mayor tasa de AVAD en este período de tiempo correspondió para Nicaragua con un aumento de 14,53 casos en 1990 a 19.34 casos en el 2019. En orden de mayor a menor tasa de años vividos con discapacidad según la gráfica para el 2019: Nicaragua, Guatemala, El Salvador, Costa Rica, Panamá, Honduras y Belice con la menor tasa de AVAD con 5.82 casos por cada 100 000 habitantes. Para el 2003, El Salvador y Guatemala tuvieron la misma cantidad de casos correspondientes a 15.73 casos por cada 100 000 habitantes.

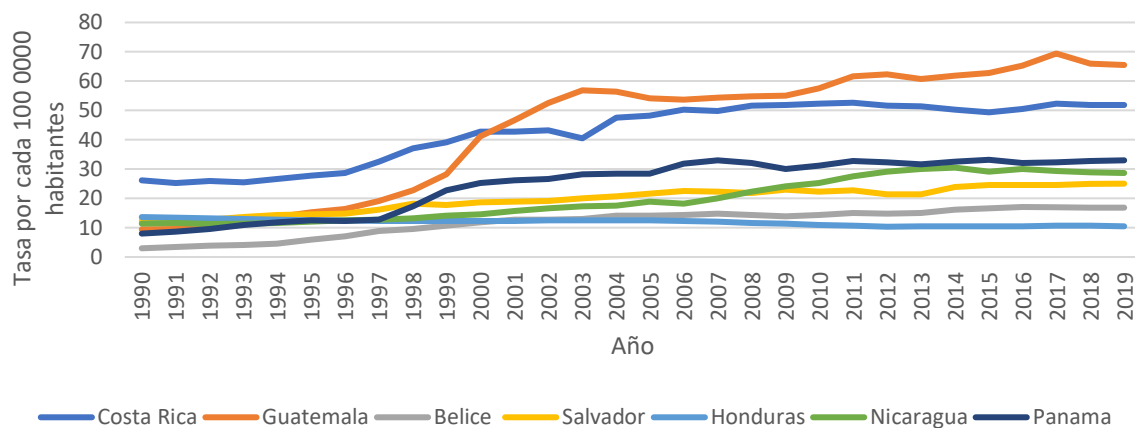
Figura N° 21. Años de vida ajustados por discapacidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 5 a 14 años.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

De acuerdo a lo ilustrado en el gráfico N°21, se evidencia la tasa de años de vida ajustados por discapacidad presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos de 5 a 14 años. Se observó un crecimiento significativo en este período de tiempo; sin embargo, Honduras fue el único país en este grupo etario que, presentó una disminución en la tasa de AVAD de 2.13 casos en 1990 a 1.51 casos para el 2019 por cada 100 000 habitantes. La mayor tasa al finalizar el 2019 de AVAD la obtuvo Guatemala con 5.56, seguido de Belice con 3.56, Costa Rica con 3.3, El Salvador con 2.88, Nicaragua con 2.83, Panamá con 2.22 y Honduras con 1.51 casos por cada 100 000 habitantes. En 1999, fue el año en el cual los valores en Belice, Guatemala, Costa Rica y El Salvador fueron relativamente similares pero no exactos.

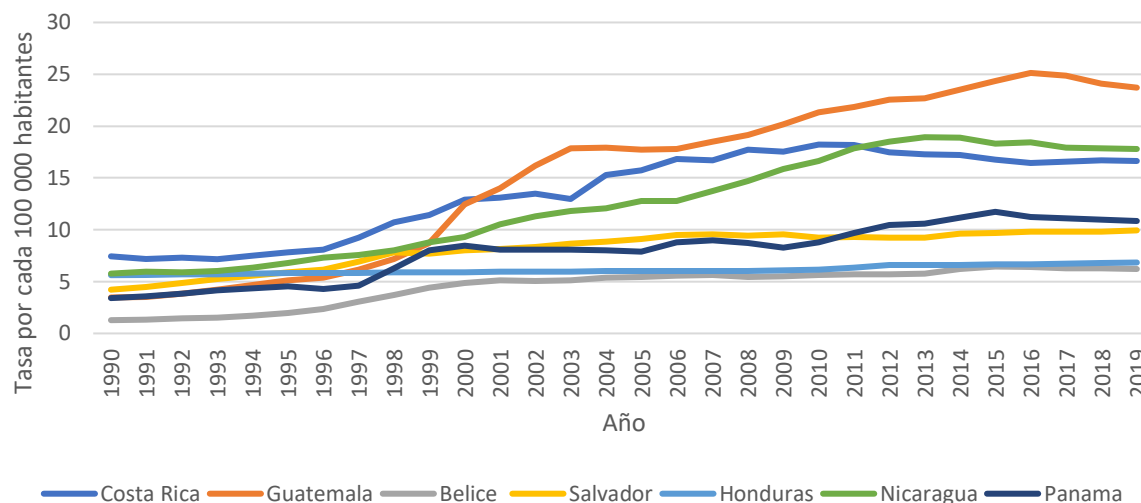
Figura N° 22. Años de vida ajustados por discapacidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 15 a 49 años.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

En el gráfico N°22, se observa la tasa de años vividos con discapacidad presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos de 15 a 49 años, donde las tasas más bajas de AVAD en todos los países fueron en el año 1990. Para el año 1990, Costa Rica presentaba la mayor tasa de AVAD con 26.09 casos y la tasa más baja para este mismo año la ocupaba Belice con 2.98 casos por cada 100 000 habitantes. El único país que tuvo una disminución con respecto al inicio de cantidad de casos que presentaba fue Honduras, ya que pasó de presentar 13.63 casos en el 1990 a 10.56 casos al finalizar el 2019 por cada 100 000 habitantes. El resto de países tuvieron un aumento en la tasa de AVAD al finalizar el período de estudio, o sea en 2019 la mayor tasa de AVAD la ocupaba Guatemala con 65.59, seguido de Costa Rica con 51.92, Panamá con 32.94, Nicaragua con 28.76, El Salvador con 24.94, Belice con 16.83, Honduras con 10.56 casos por cada 100 000 habitantes. Esta gráfica evidencia un cambio muy variado, ya que en este grupo etario se observaron aumento y disminución de las tasas de AVAD.

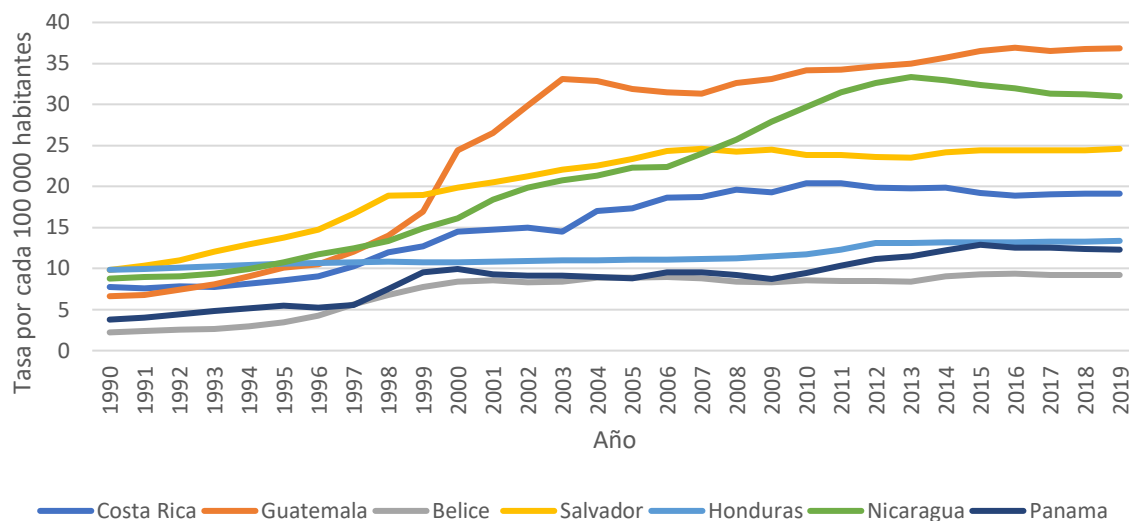
Figura N° 23. Años de vida ajustados por discapacidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 50 a 69 años.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

El gráfico N°23 refleja los AVAD presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el período 1990 – 2019 en masculinos de 50 a 69 años, se observó según lo ilustrado como todos los países tuvieron tasas de AVAD con tendencia al alza. El país con mayor tasa de aumento al finalizar el período de estudio en el año 2019, fue Guatemala con 23.73 casos por cada 100 000 habitantes; mientras que, el año con menor tasa de AVAD fue en 1990 con 3.47 casos por cada 100 000 habitantes. Se observó el mismo comportamiento en Nicaragua y Costa Rica, en donde ambos países tuvieron su menor tasa de AVAD en 1990 de 5.77 y 7.45 casos por cada 100 000 habitantes respectivamente, mientras que, en el 2019 tuvieron ambos su máxima tasa de AVAD con 17.78 y 16.62 por cada 100 000 habitantes respectivamente. Con respecto a cómo iniciaron y finalizaron el período: Panamá de 3.41 a 10.86, El Salvador de 4.22 a 9.94, Honduras de 5.62 a 6.84 y Belice de 1.28 a 6.24 casos por cada 100 000 habitantes respectivamente.

Figura N° 24. Años de vida ajustados por discapacidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 - 2019, para el grupo etario de 70 y más años.



Fuente: Elaboración propia, con datos de (*GBD Compare*, s. f.).

De acuerdo a lo ilustrado en el gráfico N°24, se evidencia la tasa de AVAD presente en Costa Rica y Centroamérica debido al cáncer testicular para el periodo 1990 – 2019 en masculinos de 70 y más años. Todos los países tuvieron tasas de AVAD con tendencia a la alza. El país con mayor tasa de aumento al finalizar el período de estudio en el año 2019, fue Guatemala con 36.82 casos por cada 100 000 habitantes, mientras que el año con menor tasa de AVAD fue en 1990 con 6.63 casos por cada 100 000 habitantes. Se puede observar el mismo comportamiento en Nicaragua y El Salvador, en donde ambos países tuvieron su menor tasa de AVAD en 1990 de 8.78 y 9.83 casos por cada 100 000 habitantes respectivamente, mientras que en el 2019 tuvieron ambos su máxima tasa de AVAD con 30.99 y 24.6 por cada 100 000 habitantes respectivamente. Con respecto a cómo iniciaron y finalizaron el período: Costa Rica de 7.72 a 19.11, Honduras de 9.85 a 13.38, Panamá de 3.78 a 12.34 y Belice de 2.22 a 9.23 casos por cada 100 000 habitantes respectivamente.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

RESULTADOS

El cáncer testicular tiene una presentación sumamente baja en comparación con algunos otros tipos de tumores a los que pueden estar expuestos el sexo masculino como tal. A pesar de esto, es una patología que al estar presente, genera un enorme impacto en los pacientes, tanto por el proceso que conlleva como por lograr hacer un manejo adecuado de ésta (Alban et al., 2020).

En esta investigación se conoció el comportamiento y evolución de la carga de la enfermedad y mortalidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en el período de 1990 a 2019. Así mismo, se logró documentar el comportamiento que ha tenido esta patología con el paso del tiempo. Para lograr cumplir con el objetivo de la investigación, se utilizaron parámetros como: incidencia, prevalencia, mortalidad y años vividos con discapacidad. Cada uno de estos parámetros fue descrito como tasa estándar sin utilizar modificadores, la tasa por sexo masculino y por grupo de edad, clasificándolos así en grupos de: edad estandarizada, menos de 5 años, 5-14 años, 15-49 años, 50-69 años y mayores a los 70 años.

Dicha investigación al hacer uso de las variables, logró evidenciar que Costa Rica es uno de los focos con mayor movimiento en la presencia de este tipo de cáncer comparado con los otros países centroamericanos. Esto podría deberse a que Costa Rica se caracteriza por ser un país donde sobresale la agricultura, siendo este tipo de labor la principal fuente económica en muchas personas. Así como, por muchos años este tipo de trabajo ha sido realizado por hombres y en esta labor, ellos se encuentran expuestos a diferentes factores de riesgo, como,

por ejemplo la exposición a pesticidas; motivo por el cual, esto pudo provocar exposiciones ocupacionales y ambientales a carcinógenos. Además, se destaca que hasta hace escaso tiempo, Costa Rica recibió una atención más seria en las condiciones de trabajo y emisiones ambientales del tráfico, industria y agricultura (Wesseling et al., 1999).

Si se remite a años atrás, considerando la educación y el nivel socioeconómico de muchas de estas personas, es razonable pensar que no se contaban con los medios para prevenir o manejar la presencia de una neoplasia o alguna enfermedad.

Actualmente, existen diversas bases de datos para la obtención de resultados sobre el movimiento de este tipo de neoplasia en Costa Rica y los demás países centroamericanos. Para dicha investigación, se utilizó el GBD el cual brindó un reporte del período de estudio en investigación, desde su punto mínimo hasta el máximo de las siguientes variables: incidencia, prevalencia, mortalidad y AVAD.

El cáncer testicular debería ser una patología de interés para la población masculina, ya que, se ha evidenciado que ha tenido un constante aumento con el paso de los años. Hoy en día, existen escasos programas enfocados en una buena concientización sobre una adecuada prevención. Así mismo, los resultados obtenidos de la presente investigación, existe evidencia significativa de un aumento en las cuatro variables en estudio por igual. Lo anterior, puede estar relacionado a que la población masculina no presenta un adecuado manejo en dicho tema y, esto, se evidencia en un estudio realizado por Holopraxis, la cual es una revista de ciencia, tecnología e investigación. En el estudio se indagó acerca del conocimiento y actitudes presentes en la población masculina relacionados a la prevención del cáncer testicular y obtuvo como resultado un bajo nivel de conocimiento sobre la

neoplasia, sus factores de riesgo y los métodos preventivos; además, se destaca que el 50% de los participantes no habían realizado nunca una autoexploración testicular (Almonte-Becerril et al., 2021).

Según la investigación realizada en la Organización Mundial de la Salud y los distintos ministerios de salud de los países de interés, es evidente que no existen programas para el adecuado servicio de información, tamizaje y el manejo de este tipo de neoplasia. A pesar de ello, los avances en los tratamientos terapéuticos del cáncer testicular, han permitido mejorar las expectativas de vida de los pacientes que padecen esta enfermedad. En muchos estudios y casos comparados, se logra evidenciar una supervivencia mayor de 90% a 5 años de la enfermedad en etapa de estadios I y II. En el caso de la etapa III la tasa de supervivencia es menor, de aproximadamente un 70% (Alban et al., 2020).

La tasa de incidencia es una variable que nos brinda la cantidad de nuevos casos en un período determinado y, es por esto, que es un buen parámetro para lograr abordar las medidas tomadas para prevenir la aparición de nuevos casos (Fuentes Ferrer & Prado González, 2013).

Con respecto a la tasa de incidencia general edad estandarizada (ver figura 1), a inicios de la década de 1990 Costa Rica era el país más perjudicado; esto, además, se mantuvo con el paso de los años en constante aumento, llegando a ser el país con mayor incidencia en todo el período de estudio. Asimismo, Nicaragua inició la década de 1990 como el segundo país más perjudicado, presentando un rápido aumento, donde la curva tuvo un cambio muy marcado para el año 2014; además, seguido a ese año se dio un incremento en la cantidad de casos. Mientras que, Panamá presentó un incremento gradual en los casos desde 1990 al 2019; de igual forma, El Salvador para inicios de 1990 tenía la misma cantidad de casos que Panamá,

finalizando el período de estudio en el 2019 con un aumento de los mismos. Por otra parte, Honduras se observó como el quinto país más afectado a inicios de 1990, pero al igual que los otros países, tuvo un incremento gradual en todo el período de estudio. En cuanto a Guatemala, para el año 1990, tuvo un aumento durante todo el período de estudio, sin embargo, en la gráfica es el único país que mantuvo su curva de casos sin picos representativos, a pesar de que si hubo un aumento. Para finalizar, Belice para el año 1990 ocupó el último lugar en número de casos, y a pesar de esto durante el periodo de estudio se observó un incremento. Por lo tanto, se evidencia que todos los países involucrados aumentaron el número de casos; y esto, nos indica que hay una marcada desinformación sobre esta patología (*La desinformación sobre el cáncer en las redes sociales - NCI, 2021*).

Dentro de los resultados obtenidos en esta investigación, se puede observar una tendencia al aumento en la incidencia de forma general en cáncer testicular dentro del período en estudio. Hoy en día, se cuenta con tecnología más avanzada y el personal de salud se encuentra más capacitado para lograr tener la sospecha diagnóstica y lograr hacer un manejo temprano y adecuado individualizado a cada paciente (*La tecnología que revoluciona la investigación y el tratamiento del cáncer - NCI, 2021*).

Al subdividir esta incidencia por edades, se observa que, en la mayoría de los grupos en los diferentes países, exceptuando Honduras en el grupo de menos de 5 años, 5 a 14 años, 15 a 49 años, hubo un aumento con respecto a la cantidad de casos con el que iniciaron en 1990 y con los que finalizaron en el 2019.

Honduras, como se mencionó anteriormente, fue el único país que en ciertos grupos etarios tuvo una disminución de la incidencia; esto, puede deberse a que durante muchos años ha

utilizado un modelo de atención de la salud de extensión comunitaria de estilo brigada, que el mismo se refiere como un sistema de individuos organizados unidos para lograr un objetivo en específico. Este modelo de atención está a cargo del grupo de estudiantes de medicina PESCA (programa de prevención y educación en salud y cáncer) de Honduras, el cual es un equipo que se encuentra capacitado y administrado por oncólogos, donde cada cierto tiempo hacen campañas gratuitas brindando la posibilidad de realizarse exámenes de detección. La primer campaña realizada fue dirigida hacia el sexo femenino en el 2013, donde se evaluaron 2 tipos de cáncer (mama y cuello uterino) y ya para el 2017 este grupo de hondureños buscaron la participación del sexo masculino en las campañas, donde difundieron información sobre las jornadas en las diferentes comunidades objetivo (Doyle K, Kennedy L, PM Ethan, 2020). Honduras presentó un comportamiento diferente, ya que fue el único país que tuvo una disminución en la tasa de prevalencia en dos de sus grupos etarios, los cuales fueron en: el de menos de 5 años y el de 5 a 14 años; mientras que, el grupo etario de 14 a 49 años en Honduras, se mantuvo en el mismo valor de cuando inicio el período que al terminarlo. Por último, los otros dos grupos etarios, sí se observó un crecimiento en la prevalencia para este país.

En cuanto a la tasa de prevalencia, ésta es una variable que nos va indicar la cantidad de personas que se encuentran afectadas por la presencia de cáncer testicular en un período establecido de 1990 a 2019 dividido entre la población total de ese período (Fajardo-Gutiérrez, 2017).

Con respecto a la misma, presentó un comportamiento muy similar con respecto a la incidencia a nivel de sexo masculino en los distintos grupos etarios y países en estudio, ya que todos tuvieron un crecimiento en su tasa de prevalencia al finalizar el período; esto, lo

podemos observar en: Costa Rica, Guatemala, Panamá, Nicaragua, El Salvador, Belice, Honduras. En términos generales, la prevalencia es mayor en todos los países de esta investigación en el grupo etario menor a 5 años; y, esto, es considerable ya que según diferentes estudios e investigaciones, se ha logrado observar que el ponderado de edad más usual para este tipo de neoplasia corresponde a los hombres entre los 14 y 44 años (National Library of Medicine, 2018).

A pesar de que en la edad pediátrica es infrecuente, en un estudio realizado, se logró evidenciar como la microlitiasis testicular se hizo presente. Aunque, es una entidad rara en esta población, ocurre en un 0,7% de los pacientes pediátricos con trastornos inguinoescrotales; y, aquí, es donde puede estar relacionado a diferentes problemas a nivel testicular como: criptorquidea, testículo retráctil e hipotrofia testicular. Este porcentaje se explicaría en los resultados obtenidos de la presente investigación, que, a pesar de que la manifestación de la neoplasia es un poco más baja a diferencia de los otros grupos etarios, siempre hay un porcentaje de casos presentes en Costa Rica y los demás países centroamericanos (Dutra et al., 2011).

Como resultado, Costa Rica fue el país con el mayor índice en las tasas de prevalencia según las gráficas obtenidas en todos los grupos etarios en estudio de la presente investigación (ver figuras 7,8,9,10,11,12). Se realizó un estudio en octubre del 2020 enfocado en el gradiente social en la incidencia de cáncer en Costa Rica, se dice que de forma general, se estima que los grupos de individuos en la parte inferior de la jerarquía social tienen un mayor riesgo de presentar algún tipo de cáncer, en comparación con los del medio y estrato alto. Los resultados de estas desigualdades sociales en presencia de algún tipo de neoplasia son complejos e integran diferentes vías tales como: factores sociales culturales,

socioeconómicos, condiciones de vida, factores conductuales. Todos estos factores mencionados anteriormente, se relacionan con el grado de desigualdad de un país, los cuales han sido materializados a través de una estructura política que como consecuencia llega a afectar tanto la salud del individuo como la organización de los servicios de salud (Fantin, Ulloa, et al., 2020).

Los resultados donde se evidencia el pico que ha tenido Costa Rica durante el periodo en estudio, se podría asociar con la presencia de un sistema nacional de salud, universal, obligatorio y solidario. Este permite obtener estadísticas adecuadas de la patología de interés, a diferencia de algunos países donde no cuentan con una buena base de datos y, por ende, la información no es tan certera (Fantin, Ulloa, et al., 2020).

Con respecto a la tasa de mortalidad, en la actualidad el cáncer testicular se puede tratar con mucho éxito a tiempo; y, es por esto que, el riesgo de que un hombre muera a causa de este cáncer es muy bajo, alrededor de 1 en 5000 (American Cancer Society, 2022). En cuanto a lo que la mortalidad respecta, se obtuvo datos del GBD, con el fin de cuantificar los decesos asociados a la presencia de cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica en distintos grupos etarios.

Es importante mencionar que, actualmente más del 95% de los pacientes con tumor de células germinales de testículo pueden ser curados; esto, siendo gracias a un diagnóstico oportuno y rápido, permitiéndole al paciente tratarlos en estadios tempranos y minimizar la morbilidad a largo plazo (Pereira,N.,& de França,P.U, 2019).

En cuanto a la tasa de mortalidad general por edad estandarizada (ver figura 13), al inicio del período en 1990 Costa Rica fue el país con mayor número de casos, mientras que, en el

2019 al finalizar el período de estudio, fue Guatemala el país que obtuvo la mayor cantidad de casos de decesos por este tipo de neoplasia, seguido de Costa Rica, Nicaragua, Panamá, El Salvador, Honduras.

Al analizar las tasas de mortalidad según grupos de edad, en el grupo de menos a 5 años (ver figura 14), Nicaragua fue el país más afectado al finalizar el 2019, mientras que este, se encuentra precedido por Guatemala, El Salvador, Honduras, Costa Rica, Panamá; a su vez, el país con menor cantidad de decesos para este grupo etario corresponde a Belice. En cuanto al grupo de 5 a 14 años (ver figura 15), el país con mayor cantidad de casos para el 2019 fue Guatemala; por otro lado, Honduras fue el que obtuvo menor cantidad de decesos para ese mismo año. En cuanto al grupo de 15 a 49 años (ver figura 16), en 1990, el país con mayor cantidad de casos correspondió a Costa Rica; y al finalizar el período en estudio, el orden de mayor a menor cantidad de casos fue: Guatemala, Costa Rica, Panamá, Nicaragua, El Salvador, Belice, Honduras. En cuanto al grupo etario de 50 a 69 años (ver figura 17), todos los países presentaron un movimiento creciente durante el período en estudio. Siendo Guatemala el país predominante en mayor número de defunciones por esta neoplasia en este grupo etario. Por último, en los masculinos de 70 y más años (ver figura 18), se presenta un patrón muy similar al anteriormente expuesto; ya que, de igual manera, el patrón es creciente para todos los países, donde, a su vez, Guatemala continua predominando por presentar la mayor cantidad de casos; mientras que, Belice, presenta la menor cantidad de defunciones por cáncer testicular.

Existe un estudio a nivel mundial sobre estimaciones de las tendencias a lo largo del tiempo en la incidencia y la mortalidad de cáncer testicular, desde 1990 hasta el 2030; en el cual, parte de los resultados obtenidos fueron que la cantidad de casos asociados a muertes por

cáncer testicular aumentaron ligeramente de 8394 casos en 1990 a 8651 casos en el 2016; mientras que, la tasa de mortalidad estandarizada por edad disminuyó de 0,18 en 1990 a 0,12 en 2016. Se proyecta desde el 2017 que para el 2030, las predicciones serían que el ASIR (Tasa de incidencia estandarizada por edad) en la mayoría de países aumentará, por el contrario, el ASDR (tasa de mortalidad estandarizada por edad) disminuirá (Cai et al., 2020).

Los resultados obtenidos en nuestra investigación sobre el número de casos de muertes son cifras que pueden llegar a verse afectadas por diferentes factores, por ejemplo: cambio de entorno de vida, estilos de vida como tabaquismo, obesidad, hipertensión, dieta rica en grasas, alto índice de masa corporal (IMC), sedentarismo. Todos los anteriores se consideran factores importantes que llevan a un aumento en la mortalidad por este tipo de cáncer; esto, y sin dejar de lado las tendencias favorables de la mortalidad, se debe en gran medida a la introducción de tratamientos eficaces, como la quimioterapia con derivados de platino (Cai et al., 2020).

En cuanto a la tasa general por edad estandarizada de AVAD (ver figura 19), hubo un comportamiento creciente en la tasa en 6 de los 7 países en estudio; donde, al finalizar el período en el 2019, Guatemala fue el país que reportó mayor cantidad de casos en AVAD, seguido de: Costa Rica, Nicaragua, Panamá, El Salvador, Belice; mientras que, Honduras, por su lado, se presentó como el único país con una baja en la cantidad de casos al finalizar el período. Se obtuvo que todos los países presentaron una menor tasa entre 1990 y 1991 y su tasa máxima en el 2019.

Si analizamos la tasa de AVAD según grupos de edad, podemos observar que, en el grupo menor a 5 años (ver figura 20), el comportamiento de los 7 países fue en ascenso; el grupo

de 5 a 14 años (ver figura 21), se comportó similar, ya que, la cantidad de casos aumentaron con respecto a cómo iniciaron en 1990, a excepción de Honduras que fue el único país que disminuyó su tasa en este grupo etario. Con respecto al grupo de 15 a 49 años (ver figura 22), de la misma manera, Honduras sobresale por ser el único en disminuir su tasa. Por consiguiente, entre los 50 a 69 años (ver figura 23), para el 2019, en orden de mayor a menor número de casos en la gráfica, se logró observar de la siguiente manera: Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, El Salvador, Honduras y Belice; donde los 7 países presentaron un comportamiento a la alza. Por último, el grupo etario de 70 y más años (ver figura 24), obtuvo un comportamiento a la alza en los 7 países, siendo Guatemala el país con mayor cantidad de casos, en tanto que, Belice el que menor casos obtenidos en este grupo etario.

Los años de vida ajustados por discapacidad es un parámetro trascendental que se debe evaluar, ya que el mismo nos brinda información conjunta de las consecuencias mortales y no mortales de las enfermedades, lesiones y factores de riesgo; y así, lograr estimar el impacto poblacional (Fernández de Larrea-Baz et al., 2015).

Es fundamental considerar que a raíz de un diagnóstico de cáncer, la persona afectada puede presentar ansiedad y depresión, lo que podría presentarse como una limitante en la cotidianidad, afectando su estilo de vida. Con ello, es primordial que la persona involucrada obtenga una buena atención y apoyo, tanto médico como de su entorno; con esto, se le brindarían las herramientas necesarias para adecuado acompañamiento. Lo anterior se ve expuesto en un estudio realizado por la Gaceta Mexicana de Oncología, la cual es una revista de acceso abierto a información que logra comunicar mejor al personal de salud con los avances más actualizados y relevantes. El estudio se basó en ansiedad y depresión en

pacientes con cáncer testicular en tratamiento y seguimiento; donde hacen énfasis comprender la importancia de la atención a los aspectos psicológicos relacionados con la enfermedad y la calidad de vida de quienes la padecen. Además, se evidenció que la ansiedad y la depresión se ven más presentes durante el tratamiento y éstas van disminuyendo con el seguimiento; y, es por esto, que se debe hacer énfasis en intervenciones psicológicas dirigidas hacia un mejor afrontamiento de lo que está sucediendo (Valadez-Téllez et al., 2011). A pesar de que este estudio se realizó en México, ayuda a contextualizar los aspectos, limitaciones e incapacidades que podrían llegar a presentar los pacientes durante su patología; asimismo, correlacionar parte de los resultados obtenidos con la presente investigación.

Existen diferentes grados de discapacidad: nula, leve, moderada, grave y muy grave, parte de los resultados obtenidos en nuestra investigación van a estar en diferentes puntos de la discapacidad, ya que no todos los pacientes presentan la misma.

Esta investigación permitió obtener la información del panorama que tiene cada país, es por esto que se considera importante realizar una visualización de manera general de cada uno de los que se presentan a continuación:

Con respecto a Costa Rica, este cuenta con un sobresaliente registro oncológico, el cual permite tener una visualización más clara y acertada del comportamiento del cáncer testicular en los costarricenses. En los resultados de la presente investigación, el país sobresalió ante los países centroamericanos en estudio en la tasa de prevalencia y la tasa de incidencia en los siguientes grupos etarios: en menores de 5, 5 a 14, 15 a 49 y de 50 a 69 años. A pesar de que Costa Rica es un país de ingresos medios, los resultados reflejan tasas elevadas en las variables epidemiológicas mencionadas, lo que puede deberse a la en estas variables a la

escasez de campañas de prevención y de desigualdades económicas, realizadas en la actualidad. Sin embargo, se ha logrado desarrollar estrategias para enfrentar este tipo de patologías, como la del año 1976, donde se creó un registro nacional de cáncer basado en la población, alcanzando la cobertura nacional hasta 1980 (Fantin, Ulloa, et al., 2020).

En relación con Guatemala, cuenta con diferentes planes, vigilancia y monitarización a través de diferentes estrategias; además, este país cuenta con un registro oncológico. Su sistema de Salud Pública cuenta con servicio de quimioterapia y radioterapia para el manejo esta neoplasia en los pacientes que así lo requieran. Por lo contrario, Guatemala cuenta con un servicio deficiente en cuanto a atención comunitaria domiciar en pacientes oncológicos (*Cancer Guatemala 2020 Country Profile*, s. f.). Conjuntamente, Guatemala también sobresalió en algunas variables, como en la mortalidad donde obtuvo el mayor numero de casos en los siguientes grupos etarios: edad estandarizada, 5 a 14, 15 a 49, 50 a 69, 70 y más años. En las tasas de AVAD, ocupa el primer lugar en el grupo de edad estandarizada, 5 a 14, 15 a 49, 50 a 69, 70 y más años. A su vez, se puede observar que el 59% de la población vive por debajo de la línea nacional de pobreza; además, se ha logrado determinar que tiene el gasto privado más alto en atención de la salud per cápita. El gobierno en este país ha comenzado a implementar un plan estratégico nacional para cáncer, aún así, es un país en el cual quedan muchos desafíos incluidos: el diagnóstico en etapa tardía, inversión del sector público por debajo del nivel óptimo y el personal de atención médica limitado (Wagner et al., 2018).

Acerca de Belice, en las cuatro variables de esta investigación, se obtuvo una tendencia a la alza. Este país es de ingresos medios y se menciona que existe una epidemiología del cáncer mal descrita; así como también, no cuenta con una capacidad de atención integral del cáncer,

fue hasta el 2018 que se creó la primera clínica oncológica pública del país. Esto, explicaría el porqué siempre hubo una tendencia al aumento en las tasas y demuestra que es un país que requiere de inversión en infraestructura y programas de intervención temprana para lograr mejorar los resultados (Wong et al., 2023).

Referente a El Salvador tuvo una tendencia al aumento durante todo el período de estudio y la misma se logró observar en todas las variables. Este país registra 185 casos nuevos de algún tipo de cáncer por año por cada 100 000 habitantes y a raíz de esto se reconoce la “Ley especial para la prevención, control y atención del cáncer”, la cual fue aprobada por la Asamblea Legislativa de este país el 25 de marzo del 2021, cuyo objetivo es establecer un marco normativo y operativo para la planificación, desarrollo y ejecución de políticas públicas, programas y acciones destinados a establecer las causas y prevenir el aumento de la incidencia del cáncer; asimismo, promover su prevención, detección temprana y tratamiento oportuno, con el fin de lograr construir un registro nacional de cáncer, el cual anteriormente no existía (Bolaños F, 2021).

En relación con Honduras, y como se mencionó anteriormente, fue el único país que tuvo un movimiento hacia la baja en las tasas de mortalidad en los siguientes grupos etarios: edad estandarizada, 5 a 14, 15 a 49 años. También hubo una disminución en la tasa de incidencia en los siguientes grupos etarios: menos de 5, 5 a 14, 15 a 49 años; misma tendencia ocurrida con el AVAD en los siguientes grupos etarios: edad estandarizada, menos de 5, 5 a 14, 15 a 49 años. En el 2017, se comprobó que Honduras era el segundo país con mejor tecnología contra el cáncer y esto ha sido gracias a que en el Hospital San Felipe existe una amplia actualización en tratamientos de última generación contra enfermedades con alta mortalidad como lo es el cáncer. El que este país cuente con una tecnología tan avanzada para permitir

un mejor manejo del cáncer, explicaría los resultados obtenidos en la presente investigación; razón por la cual, se ha ido disminuyendo la cantidad de casos en los diferentes grupos etarios a lo largo del tiempo (*Honduras, Segundo País En LA Con Mejor Tecnología Contra El Cáncer*, s. f.).

Con respecto a Nicaragua, se mantuvo un comportamiento creciente durante el período de 1990 a 2019 en los parámetros evaluados. Es importante destacar que este país no cuenta con políticas, planes o estrategias de acción sobre el cáncer (*Cancer Nicaragua 2020 country profile*, s. f.).

Finalmente, Panamá no presentó tendencias tan marcadas en comparación a los demás países centroamericanos con respecto a las gráficas; sin embargo, este presentó un comportamiento hacia la alza de la cantidad de casos en los diferentes parámetros. Panamá, al igual que Costa Rica, cuenta con un registro oncológico; también, en este existen diversos programas para apoyo a pacientes con cáncer. Al igual que los demás países, se le brinda enfoque deficiente en campañas de prevención (*Cancer Panama 2020 country profile*, s. f.).

En la comunidad de Villa Lourdes Los Santos, Republica de Panamá se realizó un estudio enfocado en la población que hace uso de plaguicidas en sus labores y el riesgo que conlleva el uso de los mismos, como el cáncer. Se destaca que en la muestra seleccionada, el 75% de los hombres aplican directamente los plaguicidas, exponiendo su salud a un riesgo; también, un 95% está consciente del riesgo de llegar a padecer algún tipo de cáncer, no obstante, un 85% desconoce cuáles serían los síntomas de envenenamiento por estos químicos. La investigación logró dejar una evidencia clara de que existe un porcentaje significativo que

conoce los riesgos y, sin embargo, no toman las medidas de bioseguridad (Camarena et al., 2022).

A pesar de que la investigación está enfocada en el cáncer testicular y puede que esta patología no se vea influida, tanto por este tipo de exposición, en medicina siempre existe un porcentaje de posibilidad de padecerla. Más allá de esto, al exponer dicha investigación realizada en Panamá, se denota que, a pesar, del conocimiento acerca de las maneras de prevenir o evitar exposición, hacen omiso del mismo.

Por último, se recalca que Costa Rica y los demás países centroamericanos deben mejorar en campañas de información e incluso exponer la importancia del auto examen testicular, así como se le da la importancia al de mama en el sexo femenino. Con dicha mejoría, es posible que en un período cercano los resultados obtenidos podrían variar considerablemente.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

1. El cáncer testicular se ha convertido en una de las patologías más comunes en el sexo masculino en su mayoría jóvenes y de mediana edad, sin embargo, no es tan usual que se presente. Se comprobó en esta investigación, que existe una amplia cantidad de casos en la población pediátrica adolescente y en mayores del rango de mediana edad. A pesar de que los resultados obtenidos nos indican que con el paso de los años hubo una aceleración en la cantidad de casos, a nivel latinoamericano se habla de que estos últimos años ha disminuido el ritmo de aumento, donde este se ve reflejado en su mayoría por factores socioculturales, económicos, políticos, así como por una marcada desinformación.
2. La carga de la enfermedad de cáncer testicular se encuentra en aumento, tal y como fue demostrado por el comportamiento creciente de todos los indicadores; donde Costa Rica y Guatemala fueron los dos países con mayores picos de crecimiento.
3. La tasa de años vividos con discapacidad logra evidenciar el impacto funcional que se da una vez dado el diagnóstico y tratamiento de cáncer testicular. Los cuatro países con mayor AVAD fueron: Guatemala, Costa Rica, Nicaragua y Panamá; mientras que, los 3 países con menor AVAD: El Salvador, Belice, Honduras. La investigación logró identificar al grupo etario de 15 a 49 años como el más afectado en este parámetro. Guatemala, Costa Rica, Nicaragua y Panamá al ser los países con las tasas más altas tendrán un gran impacto costo – beneficio, con un posible efecto negativo.
4. De manera general, Belice y Honduras fueron los países que, a pesar de que, tuvieron un crecimiento en las variables, este no fue tan marcado comparado a los demás países. Sin embargo, Belice debe implementar un buen registro de datos y control de enfermedad, ya que es deficiente. En cuanto a Honduras, demostró ser un país que cuenta con un

movimiento sobresaliente hacía la prevención, lo cual se demostró en la investigación, siendo el único país que tuvo una disminución en algunas tasas en el período de 1990 al 2019; un aspecto positivo destacable el cual se debería de replicar en los demás países.

5. La mortalidad por cáncer testicular, a pesar de que, es baja comparada con otras enfermedades en la población masculina, no es nula y es por esto la importancia de la prevención y el buen manejo de la patología. Desde el punto de vista general, Guatemala fue el país que mayores defunciones tiene por esta patología en los distintos grupos etarios, a excepción de los menores de 5 años, donde Nicaragua fue el país con mayor número de casos registrados. Durante todo el proceso de búsqueda de información para llevar a cabo esta investigación, se logró observar en diferentes artículos e investigaciones ya publicadas, que la supervivencia al cáncer testicular es de un 99% si se logra hacer un diagnóstico precoz. También, cabe mencionar que es de una muy alta probabilidad que parte de los resultados obtenidos en este período de estudio sean en su mayoría casos que se diagnosticaron tardíamente; a su vez, a pesar de que el registro de casos en mortalidad es bajo, es existente.
6. Costa Rica y Centroamérica presentan la mayor cantidad de muertes por cáncer testicular en el grupo etario de 70 y más años. Es importante tener en cuenta que, parte de los resultados obtenidos en los países centroamericanos se deben a que estos países no cuentan con lineamientos específicos para cáncer testicular.
7. Es evidente que se requiere de la realización de mayores estudios epidemiológicos enfocados en los distintos tipos de cancer testicular, ya que existen muy pocas investigaciones como tal. Esto, hubiese brindado mayor información para una investigación más amplia.

6.2 RECOMENDACIONES

1. Es de suma importancia que se generen más estudios sobre la situación epidemiológica del cáncer testicular. Así como, profundizar en los factores de riesgo en cada país, porque, a pesar de que existen ya factores establecidos de manera general, cada país puede presentar algunos más específicos por la parte social, económica, grados de educación, salud primaria, entre otros. Así mismo, un mejoramiento de la atención primaria que se brinda a los pacientes ya diagnosticados en los servicios de salud, permitiría establecer metas u objetivos de cambios en la Salud Pública.
2. Con respecto a Costa Rica, se recomienda realizar un estudio por provincias; para así tener una visualización más amplia de factores influyentes en cada provincia que den estos resultados, ya que el país en esta investigación presenta tasas muy elevadas en las diferentes variables que se estudiaron a profundidad.
3. A pesar de que la OMS cuenta con una propuesta para el control epidemiológico del cáncer, la misma es de manera generalizada y no a las diferentes presentaciones de cáncer. Por consiguiente, se podrían ampliar programas de atención e información al interesado referente al cáncer testicular, mediante campañas publicitarias en redes sociales, anuncios, programas de concientización, actualizaciones médicas periódicas, suscripciones a notas informativas, entre otras.
4. Realizar programas de prevención e información, charlas, guías sobre el autoexamen testicular exploratorio en las páginas oficiales de la CCSS (Caja Costarricense de Seguro Social), Ministerio de Salud, centros de salud. Realizando este tipo de cambios, se le permitiría a la población masculina conocer y tener una mayor visibilidad sobre la enfermedad.

5. Promover la realización más continua de artículos académicos, investigaciones del cáncer testicular; esto debido que, a pesar de que existen algunos, no hay una continuidad de los mismos.
6. Incentivar a la población masculina a realizarse el autoexamen testicular, resaltando la importancia del mismo desde edades tempranas.
7. En Costa Rica, incentivar en atención primaria, la identificación temprana de factores de riesgo, logrando así diagnósticos tempranos y, por ende, que el pronóstico del paciente mejore.
8. A nivel de los países centroamericanos, ampliar los métodos de recolección de datos, obteniendo datos más exactos; esto, ayudará a conocer el comportamiento del cáncer testicular y otro tipo de patologías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alban, A. T. Z., Flores, E. C. B., Vélez, A. E. I., & Quiroga, A. G. B. (2020). Tratamiento y pronóstico de cáncer testicular. *RECIMUNDO*, 4(4), Article 4. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(4\).octubre.2020.445-453](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(4).octubre.2020.445-453)
- Almonte-Becerril, M., Torres, N. M. P., & Jiménez, M. P. (2021). Conocimiento y actitudes presentes en población masculina relacionados a la prevención del cáncer testicular. *HOLOPRAXIS*, 5(1), Article 1.
- Altas dosis de quimioterapia y trasplante de células madre para el cáncer de testículo.* (s. f.). Recuperado 4 de diciembre de 2022, de <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-testiculo/tratamiento/quimioterapia-en-altas-dosis-con-trasplante-de-celulas-madre.html>
- Álvarez, D. B., & Bonilla-Chacón, R. (2016). Los años de vida potencial perdidos: Un importante indicador de mortalidad prematura. *Revista Hispanoamericana de Ciencias de la Salud*, 2(2), 188-189.
- American Cancer Society. (2022). *Estadificación del cáncer.* <https://www.cancer.org/es/tratamiento/como-comprender-su-diagnostico/estadificaciondelcancer.html>
- American Society of Clinical Oncology. (2021, febrero 5). *Cáncer de testículo—Factores de riesgo.* Cancer.Net. <https://www.cancer.net/es/tipos-de-cancer/cancer-de-testiculo/factores-de-riesgo>
- AMPrensa. (2016, octubre 14). ¡Cuidado! CCSS recibe 8 hombres con cáncer de testículo por mes. *AMPrensa.com.* <https://amprensa.com/2016/10/cuidado-ccss-recibe-8-hombres-cancer-testiculo-mes/>

- Aracena, H. (s. f.). *Biblioguias: Mortalidad y salud: Mortalidad y Salud @ ONU*. Recuperado 10 de octubre de 2022, de <https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=398214&p=3602022>
- Araújo, V. A., Bacca, T., Gomes-Dias, L., Araújo, V. A., Bacca, T., & Gomes-Dias, L. (2020). Estructura histológica del sistema reproductor masculino de la cigarrita *Aethalium reticulatum* (Hemiptera: Aethalionidae). *Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural*, 24(2), 127-137. <https://doi.org/10.17151/bccm.2020.24.2.9>
- Azucas R. (2022). *Testículos*. Kenhub. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/testiculos-es>
- Barranco, I. B., Giménez, L. M., López, A. V., & Zarza, M. M. (2020). Cáncer testicular: Principales factores de riesgo. *Revista Sanitaria de Investigación*, 1(8), 3.
- Benedito Pérez de Inestrosa, T., Martínez Larios, B., Torres Andrés, B., & Álvarez Puga, B. (2012). Tumor testicular. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 5(3), 198-201. <https://doi.org/10.4321/S1699-695X2012000300008>
- Blanco, P. (2022a). *El ciclotrón, tecnología de punta para el diagnóstico temprano del cáncer, ya es una realidad en Costa Rica*. Universidad de Costa Rica. <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2022/08/17/el-ciclotron-tecnologia-de-punta-para-el-diagnostico-temprano-del-cancer-ya-es-una-realidad-en-costa-rica.html>
- Blanco, P. (2022b). *Una nueva esperanza en la lucha contra el cáncer*. Universidad de Costa Rica. <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2022/09/28/una-nueva-esperanza-en-la-lucha-contra-el-cancer.html>
- Bolaños F. (2021, marzo 31). Ley de Ayuda a Control y Prevención del Cáncer en El Salvador. *García & Bodán*. <https://garciabodan.com/ley-especial-para-la-prevencion-control-y->

atencion-al-cancer-en-el-salvador/

Cai, Q., Chen, Y., Zhang, D., Pan, J., Xie, Z., Xu, C., Li, S., Zhang, X., Gao, Y., Hou, J., Guo, X., Zhou, X., Zhang, B., Ma, F., Zhang, W., Lin, G., Xin, Z., Niu, Y., & Wang, Y. (2020). Estimates of over-time trends in incidence and mortality of testicular cancer from 1990 to 2030. *Translational Andrology and Urology*, 9(2), 182-195. <https://doi.org/10.21037/tau.2020.02.22>

Camarena, F., Calderón, R., De León, O., & Ruíz, N. (2022). *Percepción del uso de los plaguicidas en la comunidad de Villa Lourdes, Los Santos, República de Panamá*. <http://repositorio2.udelas.ac.pa/handle/123456789/1120>

Cáncer de testículo—Diagnóstico. (2021, febrero 5). Cancer.Net. <https://www.cancer.net/es/tipos-de-c%C3%A1ncer/c%C3%A1ncer-de-test%C3%ADculo/diagn%C3%B3stico>

Cáncer de testículo—Estadios. (2021, febrero 5). Cancer.Net. <https://www.cancer.net/es/tipos-de-c%C3%A1ncer/c%C3%A1ncer-de-test%C3%ADculo/estadios>

Cáncer de testículo—SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica © 2019. (s. f.). Recuperado 23 de noviembre de 2022, de <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/testiculo?start=4>

Cáncer de testículo—Síntomas y signos. (2021, febrero 5). Cancer.Net. <https://www.cancer.net/es/tipos-de-c%C3%A1ncer/c%C3%A1ncer-de-test%C3%ADculo/s%C3%ADntomas-y-signos>

Cancer Guatemala 2020 country profile. (s. f.). Recuperado 31 de marzo de 2023, de <https://www.who.int/publications/m/item/cancer-gtm-2020>

Cancer Nicaragua 2020 country profile. (s. f.). Recuperado 1 de abril de 2023, de

<https://www.who.int/publications/m/item/cancer-nic-2020>

Cancer Panama 2020 country profile. (s. f.). Recuperado 1 de abril de 2023, de <https://www.who.int/publications/m/item/cancer-pan-2020>

Cancer testicular | Tumor en testículo | Málaga. (s. f.). *Urólogo especialista en Málaga. Dr. J. Ángel Gómez Pascual*. Recuperado 29 de noviembre de 2022, de <https://www.urologosmalaga.com/cancer-testicular/>

Cáncer testicular—Diagnóstico y tratamiento—Mayo Clinic. (s. f.). Recuperado 4 de diciembre de 2022, de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/testicular-cancer-care/diagnosis-treatment/drc-20352991>

Ca_testicular-_EP20190823-99334-5vxiu1-libre.pdf. (s. f.). Recuperado 30 de marzo de 2023, de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60377214/Ca_testicular-_EP20190823-99334-5vxiu1-libre.pdf?1566598871=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DTitulo_Cancer_Testicular_Autor_es.pdf&Expires=1680243595&Signature=QOJenReHd~zuQc5awcV3tmVg2AaRRekkakRHKsTqvpeFu5DRyCVGG50fU00QRqjgCgDO90I6LjlLvsAVBnIOXPDHWudGuxZwbbvd2xysrMcx3N1mDjdHCBEztoZcgVb4f3Ke37wWJ8YRG4KJ1vofi9-vvOBSXOGg7707bUbsxJ5w-Ie7dJdF3i~Vs229~0Ac4Ng4XIetnXMvPPLkCAD7INRZOYqKFNYP4R7~3kf2Gv21Lc1C xvS7TWquoCNxm27Pd6dQuj~f1rZ-fZgZq7ZIXU0oknHLg0MNv07GpTXKe8U0t18JGgxMDO82VzfXetyAbx5axD-cVcNoL0vMPR6tBw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Chen, W.-J., Huang, C.-Y., Huang, Y.-H., Wang, S.-C., Hsieh, T.-Y., Chen, S.-L., Sung, W.-W., & Lee, T.-H. (2019). Correlations between Mortality-to-Incidence Ratios and Health Care

Disparities in Testicular Cancer. *International journal of environmental research and public health*, 17(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph17010130>

Cirugía para el cáncer de testículo. (s. f.). Recuperado 4 de diciembre de 2022, de <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-testiculo/tratamiento/cirugia.html>

Díaz-Dueñas, Y., Zayas-Veliz, R., Hernández-Campo, P. R., Amaran-Valverde, J. E., Suarez-Alfonso, O. E., Díaz-Dueñas, Y., Zayas-Veliz, R., Hernández-Campo, P. R., Amaran-Valverde, J. E., & Suarez-Alfonso, O. E. (2022). Características clínico epidemiológicas del cáncer de testículo y su manejo terapéutico. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 26(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-31942022000100019&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Doyle K, Kennedy L, PM Ethan. (2020). *Feasibility of Brigade-Style, Multiphasic Cancer Screening in Rural Honduras* / *JCO Global Oncology*. <https://ascopubs.org/doi/full/10.1200/JGO.19.00396?role=tab>

Dutra, R. A., Perez-Bóscollo, A. C., Melo, E. C., & Cruvinel, J. C. (2011). Clinical importance and prevalence of testicular microlithiasis in pediatric patients. *Acta Cirúrgica Brasileira*, 26, 387-390. <https://doi.org/10.1590/S0102-86502011000500011>

Epidemiology of and risk factors for testicular germ cell tumors—UpToDate. (s. f.). Recuperado 11 de octubre de 2022, de https://www-uptodate-com-uh.knimbus.com/contents/epidemiology-of-and-risk-factors-for-testicular-germ-cell-tumors?search=cancer%20testicular%20epidemiologia%20&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1

Estadísticas del cáncer—NCI (nciglobal,ncienterprise). (2015, abril 27). [CgvArticle].

<https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/estadisticas>

Estudio de carga de enfermedades—EPI - Departamento de Epidemiología. (s. f.). Recuperado 10 de octubre de 2022, de <http://epi.minsal.cl/estudio-de-carga-de-enfermedades/>

Evans-Meza, R. (2015). Carga Global de la Enfermedad: Breve revisión de los aspectos más importantes. *Revista Hispanoamericana de Ciencias de la Salud, 1*(2), 107-116.

Fajardo-Gutiérrez, A. (2017). Medición en epidemiología: Prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto. *Revista alergia México, 64*(1), 109-120. <https://doi.org/10.29262/ram.v64i1.252>

Fantin, R., Santamaría-Ulloa, C., & Barboza-Solís, C. (2020). Socioeconomic inequalities in cancer mortality: Is Costa Rica an exception to the rule? *International Journal of Cancer, 147*(5), 1286-1293. <https://doi.org/10.1002/ijc.32883>

Fantin, R., Ulloa, C. S., & Solís, C. B. (2020). Social gradient in cancer incidence in Costa Rica: Findings from a national population-based cancer registry. *Cancer Epidemiology, 68*, 101789. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2020.101789>

Fernández de Larrea-Baz, N., Morant-Ginestar, C., Catalá-López, F., Gènova-Maleras, R., & Álvarez-Martín, E. (2015). Años de vida ajustados por discapacidad perdidos por cardiopatía isquémica en España. *Revista Española de Cardiología, 68*(11), 968-975. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2014.11.027>

Fuentes Ferrer, M. E., & Prado González, N. del. (2013). Medidas de frecuencia y de asociación en epidemiología clínica. *Anales de Pediatría Continuada, 11*(6), 346-349. [https://doi.org/10.1016/S1696-2818\(13\)70157-4](https://doi.org/10.1016/S1696-2818(13)70157-4)

GBD Compare. (s. f.). Institute for Health Metrics and Evaluation. Recuperado 11 de octubre de

2022, de <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>

Gerger , A. (2021, septiembre 16). *Ficha Técnica: Tasa bruta de mortalidad (1 000 hab.)*. PAHO/EIH Open Data. <https://opendata.paho.org/es/indicadores-basicos/tasa-bruta-mortalidad>

Glosario. (s. f.). Recuperado 10 de octubre de 2022, de <https://ccp.ucr.ac.cr/cursos/epidistancia/contenido/glosario.html>

Gurney, J. K., Florio, A. A., Znaor, A., Ferlay, J., Laversanne, M., Sarfati, D., Bray, F., & McGlynn, K. A. (2019). International Trends in the Incidence of Testicular Cancer: Lessons from 35 Years and 41 Countries. *European Urology*, 76(5), 615-623. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2019.07.002>

Gurrola-Ortega, Á., Sánchez-Núñez, J. E., Rivera-Astorga, H., Magaña-González, J. E., Sarabia-Estrada, R. C., Garduño-Arteaga, L. M., Manzanilla-García, H. A., & Jaspersen-Gastelum, J. (2018). Cáncer testicular: Incidencia, epidemiología y etiología. Cinco años de experiencia en el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga. *Revista Mexicana de Urología*, 78(5), 347-353.

Hernández Sampieri, R., & Fernández Collado, C. (2014). *Metodología de la investigación* (P. Baptista Lucio, Ed.; Sexta edición). McGraw-Hill Education.

Honduras, segundo país en LA con mejor tecnología contra el cáncer. (s. f.). Recuperado 31 de marzo de 2023, de <https://www.salud.gob.hn/site/index.php/component/k2/item/779-honduras-segundo-pais-en-la-con-mejor-tecnologia-contra-el-cancer>

Incidencia: MedlinePlus enciclopedia médica. (s. f.). Recuperado 10 de octubre de 2022, de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002387.htm>

International Agency for Research on Cancer.pdf. (s. f.).

La desinformación sobre el cáncer en las redes sociales—NCI (nciglobal,ncienterprise). (2021, octubre 20). [CgvBlogPost]. <https://www.cancer.gov/espanol/noticias/temas-y-relatos-blog/2021/desinformacion-sobre-cancer-redes-sociales>

La tecnología que revoluciona la investigación y el tratamiento del cáncer—NCI (nciglobal,ncienterprise). (2021, octubre 13). [CgvArticle]. <https://www.cancer.gov/espanol/noticias/nca50/historias/tecnologia-e-innovacion>

Las muertes por cáncer se duplicarán en Costa Rica. ¿Estamos preparados? • Semanario Universidad. (2019, octubre 22). <https://semanariouniversidad.com/pais/las-muertes-por-cancer-se-duplicaran-en-costa-rica-estamos-preparados/>

Lopez M. (2022). *Cada día se diagnostican 30 personas con cáncer en Costa Rica, según Caja.* <https://www.larepublica.net/noticia/cada-dia-se-diagnostican-30-personas-con-cancer-en-costa-rica-segun-caja>

Moch, H., Cubilla, A. L., Humphrey, P. A., Reuter, V. E., & Ulbright, T. M. (2016). The 2016 WHO Classification of Tumours of the Urinary System and Male Genital Organs-Part A: Renal, Penile, and Testicular Tumours. *European Urology*, 70(1), 93-105. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2016.02.029>

Mosquera Reyes, E. E. (2020). *Microlitiasis testicular como factor de riesgo para cáncer testicular en la edad pediátrica en el Hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde, periodo 2013 – 2020.* <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/16829>

National Library of Medicine. (2018). Testicular Cancer. *DynaMed*. DynaMed. <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=dmp&AN=T907377&site=eds->

live

Nourieh, M., & Allory, Y. (2021). Clasificación de los tumores testiculares. *EMC - Urología*, 53(3), 1-15. [https://doi.org/10.1016/S1761-3310\(21\)45558-1](https://doi.org/10.1016/S1761-3310(21)45558-1)

Organization, W. H. (2016). *World Health Statistics 2016: Monitoring Health for the SDGs Sustainable Development Goals*. World Health Organization.

Overview of cancer survivorship care for primary care and oncology providers—UpToDate. (s. f.).

Recuperado 11 de octubre de 2022, de https://www-uptodate-com-uh.knimbus.com/contents/overview-of-cancer-survivorship-care-for-primary-care-and-oncology-providers?search=cancer%20epidemiologia&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1

Palma, A. V., Sánchez, E. R., Maroto, M. S., & Leach, F. S. (2005). Análisis inmunohistoquímico y molecular de los genes de reparación en cáncer testicular. *Actas Urol Esp*, 9.

Periódico Mensaje. (2022). *Costa Rica tendría 77% más casos de cáncer en el 2040*. Noticias de Guanacaste y Costa Rica. Heraldo de la region chorotega. <https://www.periodicomensaje.com/salud/8279-costa-rica-tendria-77-mas-casos-de-cancer-en-el-2040>

Pishgar, F., Haj-Mirzaian, A., Ebrahimi, H., Saeedi Moghaddam, S., Mohajer, B., Nowroozi, M. R., Ayati, M., Farzadfar, F., Fitzmaurice, C., & Amini, E. (2019). Global, regional and national burden of testicular cancer, 1990-2016: Results from the Global Burden of Disease Study 2016. *BJU International*, 124(3), 386-394. <https://doi.org/10.1111/bju.14771>

Ramos, O., Mendoza, G., Haddad, J., Díaz, E., Márquez, G., Reyes, D., Fermín, M., Perdomo, Y.,

Rojas, J., Godoy, J., & Roquet, L. (2019). Tumores testiculares y paratesticulares: Epidemiología y manejo clínico-quirúrgico. *Vitae: Academia Biomédica Digital*, 77, 5.

Recio P. (2016). *Cada mes se diagnostican ocho nuevos casos de cáncer de testículos*. La Nación. <https://www.nacion.com/ciencia/salud/cada-mes-se-diagnostican-ocho-nuevos-casos-de-cancer-de-testiculos/MOTJJ7IKX5HGZLCOD32D5MZVUQ/story/>

Ríos A. (2019, octubre 17). Carga De Enfermedad: Un Método Global Para Medir El Impacto De Las Enfermedades. *Adecco Institute*. <https://www.adeccoinstitute.es/articulos/carga-de-enfermedad-un-metodo-global-para-medir-el-impacto-de-las-enfermedades/>

Rock, C. L., Thomson, C. A., Sullivan, K. R., Howe, C. L., Kushi, L. H., Caan, B. J., Neuhaus, M. L., Bandera, E. V., Wang, Y., Robien, K., Basen-Engquist, K. M., Brown, J. C., Courneya, K. S., Crane, T. E., Garcia, D. O., Grant, B. L., Hamilton, K. K., Hartman, S. J., Kenfield, S. A., ... McCullough, M. L. (2022). American Cancer Society nutrition and physical activity guideline for cancer survivors. *CA: a cancer journal for clinicians*, 72(3), 230-262. <https://doi.org/10.3322/caac.21719>

Sánchez, C. (2013). Conociendo y comprendiendo la célula cancerosa: Fisiopatología del cáncer. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 24(4), 553-562. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(13\)70659-X](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(13)70659-X)

Sánchez Díaz, N. (2005). La carga de la enfermedad. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(2), 298-304.

Torre, L. A., Sauer, A. M. G., Chen Jr, M. S., Kagawa-Singer, M., Jemal, A., & Siegel, R. L. (2016). Cancer statistics for Asian Americans, Native Hawaiians, and Pacific Islanders, 2016: Converging incidence in males and females. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 66(3),

182-202. <https://doi.org/10.3322/caac.21335>

Tratamiento del cáncer de testículo (PDQ®)–Versión para profesionales de salud—NCI (nciglobal,ncienterprise). (2022, octubre 14). [PdqCancerInfoSummary]. <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/testiculo/pro/tratamiento-testiculo-pdq>

Tumores genitales | Smith y Tanagho. Urología general, 18e | AccessMedicina | McGraw Hill Medical. (s. f.). Recuperado 22 de noviembre de 2022, de <https://accessmedicina.mhmedical.com/Content.aspx?bookid=1487§ionid=96875553#1119287860>

Valadez-Télliz, L., Galindo-Vázquez, O., Álvarez-Avitia, M. Á., González-Forteza, C., Robles-García, R., & Alvarado-Aguilar, S. (2011). Ansiedad y depresión en pacientes con cáncer testicular en tratamiento y seguimiento; una revisión. *Gaceta Mexicana de Oncología*, *10*(3), 129-135.

Wagner, C. M., Antillón, F., Uwinkindi, F., Thuan, T. V., Luna-Fineman, S., Anh, P. T., Huong, T. T., Valverde, P., Eagan, A., Binh, P. V., Quang, T. N., Johnson, S., Binagwaho, A., & Torode, J. (2018). Establishing Cancer Treatment Programs in Resource-Limited Settings: Lessons Learned From Guatemala, Rwanda, and Vietnam. *Journal of Global Oncology*, *4*, 1-14. <https://doi.org/10.1200/JGO.17.00082>

Wesseling, C., Antich, D., Hogstedt, C., Rodríguez, A. C., & Ahlbom, A. (1999). Geographical differences of cancer incidence in Costa Rica in relation to environmental and occupational pesticide exposure. *International Journal of Epidemiology*, *28*(3), 365-374. <https://doi.org/10.1093/ije/28.3.365>

Wong, W., Dickerson, J. C., Valtis, Y. K., Habet, M., Bernard, M., Kelly, L., Lattin, J., Garrity, P.,

Sood, R., Ohanian, A., Chege, M. W., Bhatt, A. S., Huang, F. W., & Yacab, R. (2023). Cancer Demographics and Time-to-Care in Belize. *The Oncologist*, oyad030. <https://doi.org/10.1093/oncolo/oyad030>

GLOSARIO

AVAD: Años de vida ajustados por discapacidad.

ASIR: Tasa de incidencia estandarizada por edad.

ASDR: Tasa de mortalidad estandarizada por edad.

MIR: Relación mortalidad – incidencia.

SEER: Base de datos de vigilancia, epidemiología y resultados finales.

GBD: Global burden of disease.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

CCSS: Caja Costarricense de Seguro Social.

UCR: Universidad de Costa Rica.

IARC: Agencia internacional de investigación sobre el cáncer.

PESCA: Programa de prevención y educación en salud y cáncer.

AJCC: American Joint Committee on Cancer.

IMC: Índice de masa corporal.

TNM: Tumor – ganglio – metastasis.

TAC: Tomografía axial computarizada.

BEP: Ciclo de beomicina etopósido y cisplastino.

VIP: Ciclo de etopósido, ifosfamida y cisplastino.

RPLND: Disección del ganglio linfático retroperitoneal.

TCG: Tumor de células germinales.

NCGIS: Neoplasia de células germinales in situ.

NIGC: Neoplasia intratubular de células germinales.

SIDA: Síndrome de inmunodeficiencia adquirida.

ADN: Ácido desoxirribonucleico.

LH: Hormona luteinizante.

FSH: Hormona folículo estimulante.

Beta-HCG: Gonadotropina coriónica humana beta.

HCG: Gonadotropina coriónica humana.

LDH: Lactato deshidrogenasa.

AFP: Alfa fetoproteína.

ANEXOS

DECLARACIÓN JURADA

Yo Nathalia Rivera Venegas, cédula de identidad número 305210168, en condición de egresado de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con las que la ley castiga el falso testimonio y el perjurio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación, para optar por el título de Licenciatura titulado Carga de la enfermedad y Mortalidad por Cáncer Testicular en Costa Rica y Centroamérica 1990 – 2019 es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: “Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original”. Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. Firmo, en fe de lo anterior, en la ciudad de San José, el día 05 de abril del 2023.



Nathalia Andrea Rivera Venegas

305210168

CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

CARTA DEL TUTOR

San José, 5 de abril de 2023

Señores
Departamento de Registro
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante **NATHALIA ANDREA RIVERA VENEGAS**, cédula de identidad número **305210168** me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: “**CARGA DE LA ENFERMEDAD Y MORTALIDAD DE CÁNCER TESTICULAR EN COSTA RICA Y CENTROAMÉRICA 1990-2019**” el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría; y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

A)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
B)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	29%
D)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18%
E)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20%
	TOTAL		97%

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura.

Atentamente,

YAZLIN LILLIANA ALVARADO RODRIGUEZ (FIRMA)
Firmado digitalmente por YAZLIN LILLIANA ALVARADO RODRIGUEZ (FIRMA)
Fecha: 2023.04.05 13:27:33 -06'00'

Dra. Yazlin Alvarado Rodríguez
1-1472-0916
Cód. 13560

CARTA DE APROBACIÓN DEL LECTOR

Cartago, 15 Junio, 2023.

**Srs.
Departamento de Registro
Universidad Hispanoamericana
Presente**

Estimados:

El estudiante Nathalia Rivera Venegas, cédula de identidad número 305210168, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "Carga de la enfermedad y Mortalidad por Cáncer Testicular en Costa Rica y Centroamérica 1990 – 2019" el cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura.

He revisado y hecho observaciones basándome en mi función como lector, en lo referente a contenido analizado, coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por lo anterior, en calidad de Lector metodológico, doy visto bueno al trabajo de investigación para que sea defendido públicamente.

Atentamente,



Dr. Jorge Fallas Rojas
Médico Cirujano
Cod.12782

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE
LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, Junio del 2023

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Nathalia Rivera Venegas con número de identificación 305210168 autor (a) del trabajo de graduación titulado “ Carga de la enfermedad y mortalidad por cáncer testicular en Costa Rica y Centroamérica 1990 – 2019” presentado y aprobado en el año 2023 como requisito para optar al título de licenciatura en medicina y cirugía; Si autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,



Nathalia Rivera Venegas

3-0521-0168