

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
DE COSTA RICA**

MEDICINA Y CIRUGÍA

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

**PATRONES GEOGRÁFICOS DE LA
MORTALIDAD EN COSTA RICA DE
ACUERDO A DESIGUALDADES
SOCIOECONÓMICAS, 2010-2013**

Sustentante
Carlos Alberto Sotela Muñoz

Tutor
Msc. Roger Bonilla Carrión

2016

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	i
ÍNDICE DE GRÁFICOS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE CUADROS	x
CAPÍTULO I.....	1
MARCO CONCEPTUAL	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.2 PROBLEMA.....	5
1.3 OBJETIVO GENERAL	5
1.3.1 Objetivos Específicos	5
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	5
1.4.1 Alcances.....	5
1.4.2 Limitaciones.....	6
CAPÍTULO II.....	7
MARCO TEÓRICO	7
2.1 CONTEXTO HISTÓRICO	8
2.1.1 Historia Mundial	8
2.1.2 Historia de Costa Rica	10

2.2 Contexto teórico conceptual.....	12
2.2.1 Definición.....	12
2.2.2 Epidemiología según grupo de causas	14
2.2.3 Enfermedades crónicas no transmisibles.....	16
Cardiopatía isquémica.....	17
Enfermedad Cerebrovascular.....	20
Diabetes Mellitus	24
Cáncer.....	26
2.2.4 Infecciosas y parasitarias.....	35
Diarrea	36
Tuberculosis	38
VIH/SIDA	42
2.2.5 Sociopatológica.....	44
Suicidios.....	45
Homicidios.....	47
2.2.6 Perinatal congénita y materna	49
Mortalidad materna.....	49
Mortalidad perinatal	51
Mortalidad por enfermedades congénitas.....	52
2.2.7 Carencias	55

CAPÍTULO III.....	56
MARCO METODOLÓGICO	56
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	57
3.2 ÁREA DE ESTUDIO	57
Unidades de análisis	57
3.3 Criterios de inclusión u exclusión	57
Fuentes de información	58
Identificación, descripción y relación de variables.....	58
Proceso de operacionalización de las variables	58
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	61
CAPÍTULO IV.....	65
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	65
CAPÍTULO V.....	99
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	99
CONCLUSIONES	100
RECOMENDACIONES	105
Bibliografía	107
BIBLIOGRAFÍA CITADA.....	108
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	119
Anexos.....	122

Índice de desarrollo humano.....	123
Carta tutor.....	124
Declaración Jurada.....	125
Carta del Lector.....	126
Carta filóloga.....	127
Lista de abreviaturas.....	128

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N. 1 ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO Y SUS DIMENSIONES, COSTA RICA 1980-2015.....	13
GRÁFICO N. 2 PORCENTAJES MUNDIAL DE ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES PARA AMBOS SEXOS	16
GRÁFICO N. 3 PORCENTAJE DE MUERTES POR ENFERMEDAD CARDIOVASCULAR SEGÚN CAUSA Y SEXO.....	17
GRÁFICO N. 4 DEFUNCIONES POR IAM POR SEXO 1970-2002	20
GRÁFICO N. 5 PREVALENCIA MUNDIAL SEGÚN TIPO DE CÁNCER EN AMBOS SEXOS.....	27
GRÁFICO N. 6 INCIDENCIA POR TIPOS DE CÁNCER EN VARONES.....	29
GRÁFICO N. 7 INCIDENCIA POR TIPOS DE CÁNCER EN MUJERES	29
GRÁFICO N. 8 INCIDENCIA Y MORTALIDAD DEL CÁNCER DE MAMA EN MUJERES DE 15 A 75 ENTRE 1981-2004.	35
GRÁFICO N. 9 NÚMERO DE CASOS REPORTADOS EN ESTADOS UNIDOS DE 1982 AL 2014.	41
GRÁFICO N. 10 PERSONAS CON VIH POR REGIÓN 2016.	43
GRÁFICO N. 11 MUERTES POR VIH/SIDA A NIVEL MUNDIAL 2015.	43
GRÁFICO N. 12 INCIDENCIA (POR CIENTO MIL) DE SIDA POR SEXO Y AÑO, 1983- 2001.	44
GRÁFICO N. 13 TASAS DE SUICIDIO POR EDAD Y SEXO 1999-2014.....	45
GRÁFICO N. 14 PORCENTAJE DE INCIDENCIA DE HOMICIDIOS POR MES EN COSTA RICA 2015.....	48

GRÁFICO N. 15 CAUSAS DE MORTALIDAD NEONATAL A NIVEL MUNDIAL 2013.	53
GRÁFICO N. 16 TASA DE MORTALIDAD GENERAL POR 100.000 HABITANTES. COSTA RICA, 2010-2014.....	66
GRÁFICO N. 17 TASA DE MORTALIDAD POR SEXO POR 100.000 HABITANTES. COSTA RICA, 2010-2014.....	69
GRÁFICO N. 18 TASA DE MORTALIDAD POR REGIÓN GEOGRÁFICA POR 100.000 HABITANTES. COSTA RICA, 2010-2014.....	70

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N. 1 MAPA DEL ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO A NIVEL MUNDIAL 2014.	13
FIGURA N. 2 MAPA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE TASAS DE MORTALIDAD POR IAM.	19
FIGURA N. 3 MAPA DISTRIBUCIÓN DE MORTALIDAD MUNDIAL POR ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR 2011.	24
FIGURA N. 4 MAPA INCIDENCIA MUNDIAL DEL CÁNCER DE PRÓSTATA.	30
FIGURA N. 5 MAPA DISTRIBUCIÓN DE LA MORTALIDAD MUNDIAL POR CÁNCER DE PRÓSTATA.	31
FIGURA N. 6 MAPA INCIDENCIA MUNDIAL DEL CÁNCER DE MAMA.	33
FIGURA N. 7 MAPA DISTRIBUCIÓN MUNDIAL DE LA MORTALIDAD POR CÁNCER DE MAMA.	34
FIGURA N. 8 MAPA NÚMERO DE CASOS ANUALES DE CÓLERA EN PAÍSES ENDÉMICOS.	37
FIGURA N. 9 MAPA TASA ESTIMADA DE INCIDENCIA POR TUBERCULOSIS POR 100.000 HABITANTES 2008.	40
FIGURA N. 10 MAPA NÚMERO ESTIMADO DE MUERTES POR TUBERCULOSIS 2008.	40
FIGURA N. 11 MAPA GRUPO DE CAUSAS DE MORTALIDAD POR ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES 100.000 HABITANTES. COSTA RICA, 2010-2014.	75

FIGURA N. 12 ESTADÍSTICO I DE MORÁN TASA N.1 ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES EN COSTA RICA, 2010-2014.	77
FIGURA N. 13 SIGNIFICANCIA DEL ESTADÍSTICO I DE MORÁN DE LA TASA N.1 DE MORTALIDAD POR ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES EN COSTA RICA, 2010-2014.....	78
FIGURA N. 14 MAPA GRUPO DE CAUSAS DE MORTALIDAD INFECCIOSAS Y PARASITARIAS POR 100.000 HABITANTES. COSTA RICA, 2010-2014.....	79
FIGURA N. 15 ESTADÍSTICO I DE MORÁN TASA N.2 ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS EN COSTA RICA, 2010-2014.....	80
FIGURA N. 16 SIGNIFICANCIA DEL ESTADÍSTICO I DE MORÁN DE LA TASA N.2 DE MORTALIDAD POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y PARASITARIAS EN COSTA RICA, 2010-2014.....	82
FIGURA N. 17 MAPA GRUPO DE CAUSAS DE MORTALIDAD SOCIOPATÓGENAS POR 100.000 HABITANTES. COSTA RICA, 2010-2014.	83
FIGURA N. 18 ESTADÍSTICO I DE MORÁN TASA N.3 CAUSAS SOCIOPATÓGENAS EN COSTA RICA, 2010-2014.....	85
FIGURA N. 19 SIGNIFICANCIA DEL ESTADÍSTICO I DE MORÁN DE LA TASA N.3 DE MORTALIDAD POR CAUSAS SOCIOPATÓGENAS EN COSTA RICA, 2010-2014.	86
FIGURA N. 20 MAPA GRUPO DE CAUSAS DE MORTALIDAD PERINATAL, CONGÉNITA Y MATERNA POR 100.000 HABITANTES. COSTA RICA, 2010-2014.	87

FIGURA N. 21 ESTADÍSTICO I DE MORÁN TASA N.4 POR CAUSAS DE MORTALIDAD PERINATAL, CONGÉNITA Y MATERNA EN COSTA RICA, 2010-2014.	89
FIGURA N. 22 SIGNIFICANCIA DEL ESTADÍSTICO I DE MORÁN DE LA TASA N.4 DE MORTALIDAD PERINATAL, CONGÉNITA Y MATERNA EN COSTA RICA, 2010-2014.	90
FIGURA N. 23 MAPA GRUPO DE CAUSAS DE MORTALIDAD POR CARENCIAS NUTRICIONALES POR 100.000 HABITANTES. COSTA RICA, 2010-2014.....	91
FIGURA N. 24 ESTADÍSTICO I DE MORÁN TASA N.5 POR CAUSAS CARENCIALES EN COSTA RICA, 2010-2014.....	93
FIGURA N. 25 SIGNIFICANCIA DEL ESTADÍSTICO I DE MORÁN DE LA TASA N.5 DE MORTALIDAD POR CAUSAS CARENCIALES EN COSTA RICA, 2010-2014.	94
FIGURA N. 26 MAPA GRUPO DE CAUSAS DE MORTALIDAD CLASIFICADO COMO OTROS O RESIDUALES POR 100.000 HABITANTES. COSTA RICA, 2010-2014.	95
FIGURA N. 27 ESTADÍSTICO I DE MORÁN TASA N.6 POR CAUSAS OTROS O RESIDUALES EN COSTA RICA, 2010-2014.	97
FIGURA N. 28 SIGNIFICANCIA DEL ESTADÍSTICO I DE MORÁN DE LA TASA N.6 DE MORTALIDAD POR CAUSAS OTROS O RESIDUALES EN COSTA RICA, 2010-2014.	98

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N. 1 GRUPOS DE CAUSAS DE MUERTE SEGÚN APARICIO Y MORERA.	15
CUADRO N. 2 CLASIFICACIÓN DE ACCIDENTES CEREBROVASCULARES.	21
CUADRO N. 3 NÚMERO DE CASOS POR SEXO COSTA RICA 2005.	47
CUADRO N. 4 NÚMERO DE CASOS Y TASA DE MORTALIDAD MATERNA.	51
CUADRO N. 5 CASOS DETECTADOS, CONFIRMADOS Y TRATADOS, TAMIZAJE NEONATAL, COSTA RICA MARZO 1990 A MARZO 2003.	53

CAPÍTULO I
MARCO CONCEPTUAL

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Costa Rica es un país privilegiado y prácticamente único en el mundo en materia de salud, esto gracias al sistema de seguridad social con el que cuenta, pues ha permitido manejar indicadores en salud de primer mundo; uno de ellos, y con el que se trabaja en la presente investigación, es la tasa de mortalidad, la cual se estudia como tasa bruta o también por muertes específicas. Incluso, estas pueden ser agrupadas en grandes conglomerados, como por ejemplo, aquellas referidas a distintas causas patológicas o las causas externas, como lo son las accidentales; esta última forma es la utilizada en el análisis realizado.

Costa Rica cuenta con excelentes indicadores, estos lo sitúan como el país con menos muertes por año en todo el continente americano y, a nivel mundial, por encima de muchos países desarrollados. A lo largo de los años, cada vez se mejoran los indicadores de morbilidad y mortalidad, y estos datos están al alcance de todos; sin embargo, estos son valores promedio que no visualizan las desigualdades en los distintos grupos de la población, ya que se enfocan en valores generales de mortalidad o en causas específicas. En cuanto a esto, a pesar de la existencia de estudios, en los cuales se enfocan en causas agrupadas, estos no son tan recientes o no abarcan todos los grupos de causas.

Estos indicadores son de gran ayuda cuando se desea medir y correlacionar, de cierta manera, algunos aspectos sociales, que son una realidad en la población del país, como por ejemplo: la desigualdad económica o también desigualdad de información en este caso en materia de salud; entre otros tipos, irrelevantes para el presente trabajo.

Estudiar la mortalidad a nivel nacional, revela mucha información y plantea muchas interrogantes, como por ejemplo: ¿por qué en ciertas zonas del país mueren más personas por enfermedades infecciosas? o ¿por qué en otras hay más muertes perinatales? Todo esto, hace que salga a la luz las desigualdades socioeconómicas que existen en la población nacional, ya que, aunque se sabe que en la teoría el seguro social es universal, en la realidad no todos los ciudadanos tienen acceso a él.

Los estudios de distribución de la mortalidad han probado ser una gran herramienta para la salud pública y la epidemiología, porque estos permiten describir y analizar, de forma detallada, la distribución geográfica y patrones espaciales de la mortalidad; además, facilitan la investigación de las asociaciones de indicadores sociales, laborales o ambientales con los indicadores de mortalidad. Estos han servido como unidad de análisis geográfico, tanto a nivel regional como nacional, esto, no solo en Costa Rica, sino a nivel mundial, pues ayudan para la planificación de acción sanitaria en determinadas regiones que requieran prioridad, así como la distribución de recursos.

Por lo tanto, para la presente investigación, se trabaja con el total de defunciones de este país, con hombres y mujeres en general, sin límite de edad durante los años del 2010 al 2013, en toda el área del territorio nacional.

Cabe resaltar que, con este trabajo se colabora a la epidemiología de Costa Rica, estableciendo un panorama claro de la situación actual del país en materia de mortalidad, esto gracias a la caracterización de la población; además, se proporciona un análisis del comportamiento de la mortalidad por causas específicas a lo largo de los años en estudio.

Este estudio es de gran importancia, ya que identifica cuáles regiones se encuentran en mayor riesgo según causa. Además, demuestra que, si los centros de salud contaran con actualizaciones de este tipo, se podría generar una mejor planificación, destinando los recursos dirigidos, específicamente, a combatir la raíz del problema. Debido a esto, poder mejorar la cobertura en tiempo y lugar de los recursos a los diferentes servicios de salud existentes en el país.

Aunado a lo anterior, se hace la aclaración de que la presente tesis no cuenta con ningún financiamiento externo, ya que esta no requiere ningún apoyo económico para ser realizada. También, es accesible ya que todos los datos que se requieren para llevarla a cabo se encuentran disponibles. Además, no hay conflictos de interés o problemas ético-morales, porque se trabajará con cifras y no con personas o expedientes médicos; asimismo, no necesita permiso ya sea Comité Local de Bioética (CLOBI) o cualquier otra entidad.

Además, este trabajo es de interés para el investigador debido a que, a pesar de la existencia de otros documentos sobre la mortalidad y su distribución, llevados a cabo por diversas instituciones, estos cuentan con un enfoque distinto porque se relacionan con causas específicas de mortalidad, o relacionándolo con distintos marcadores poblacionales. Sin embargo, no hay investigaciones recientes que estudien el total de cantones a nivel nacional, ni que agrupen las distintas causas en grandes grupos como se realiza en esta tesis. A partir de esto, se intentará innovar al de demostrar las causas más relevantes de mortalidad a nivel de cantones, en el territorio nacional, asociándolo con el índice de desarrollo humano para así identificar las regiones con mayor riesgo según causa y según su nivel de desarrollo humano.

1.2 PROBLEMA

¿Cuáles son los patrones geográficos de la mortalidad en Costa Rica, de acuerdo de desigualdades socioeconómicas durante el período 2010 - 2013?

1.3 OBJETIVO GENERAL

Determinar los patrones geográficos de la mortalidad en Costa Rica, de acuerdo a desigualdades socioeconómicas en el período 2010 - 2013.

1.3.1 Objetivos Específicos

- Estimar las tasas de mortalidad general, por sexo y región geográfica.
- Estimar las tasas de mortalidad por cantón.
- Identificar desigualdades socioeconómicas, por medio del índice de desarrollo humano, en los cantones con mayores tasas de mortalidad por grupo de causas.
- Identificar conglomerados geográficos de tasas de mortalidad por grupos de causas.
- Identificar áreas con riesgo de mortalidad estadísticamente significativo por encima del promedio nacional.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances

- Se demostró información relevante sobre la situación de la mortalidad, así como su evolución por causas en el período propuesto.
- Se colaboró al dejar una base extensa y actualizada de datos sobre la mortalidad y su comportamiento a nivel de los cantones nacionales.

- Se contribuyó a los expertos en salud pública y epidemiología mediante esta investigación, con el fin de aportar una herramienta, con la cual puedan observar la evolución de la mortalidad por cantones y así poder planificar y actuar en los lugares donde se observen patrones geográficos de mortalidad fuera de lo normal.

1.4.2 Limitaciones

- Cuando se realizó la investigación, una de las mayores limitaciones fue la búsqueda de datos en el Centro Centroamericano de Población (CCP), pues este no contaba con los datos del 2014. De igual forma, se buscaron los datos de ese año en la página del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC); sin embargo, tampoco estaban disponibles para ese momento, por consiguiente, tampoco con los de los años que le siguen por lo que limitó la investigación con los datos más recientes posibles.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 CONTEXTO HISTÓRICO

2.1.1 Historia Mundial

Los estudios de distribución geográfica sobre mortalidad o cualquier otra patología iniciaron desde hace muchos años y estos, actualmente, se continúan utilizando ya que han demostrado ser de mucha utilidad para combatir enfermedades, debido a que han generado gran cantidad de conocimiento y proveen la información necesaria a los especialistas en salud pública y epidemiología para tomar acciones en busca del bien común.

En los años 1620 nace John Graunt, “quien fue un matemático, estadístico y además se considera el primer demógrafo y el precursor de la epidemiología”⁽¹⁾. Él fue el primero en implementar censos y los métodos utilizados sirvieron para fundar las bases de la demografía moderna.

Según Morabia⁽²⁾ el trabajo más importante de John Graunt fue su estudio llamado *Natural and political observations made upon the bills of mortality* (Observaciones naturales y políticas sobre las cuentas de la mortalidad), en el cual, mediante el análisis de 50 años de datos de mortalidad, logró correlacionar indicadores sociales, como por ejemplo, el tamaño de la población junto con las distintas causas de mortalidad, siendo una de las más importantes, en ese momento, la plaga.

Morabia⁽²⁾ comenta que John Graunt estudió a fondo las muertes por causa de la plaga que azotaba fuertemente en ese momento. Debido a su estudio de mortalidad, pudo llegar a la conclusión de que habían muerto 46.000 personas por la epidemia mencionada. Además, descubrió que esta cifra era mucho más alta que todas las causas de muerte juntas.

De esta manera, se observó que este tipo de estudios de mortalidad son de gran ayuda y revelan gran información sobre la población en general; además de sentar las bases para investigaciones futuras.

Posteriormente, uno de los pioneros, hoy conocido como uno de los padres fundadores de la epidemiología moderna, fue el Dr. John Snow, quien en 1849 publicó la primera edición de su trabajo más reconocido: *On the Mode of Communication of cholera*⁽³⁾. Por medio de este trabajo, el Dr. Snow⁽⁴⁾ demostró que el causante de la epidemia de cólera que azotaba Londres se debió al consumo de aguas contaminadas con heces, ya que demostró que los casos de esa enfermedad estaban en las zonas donde el agua estaba contaminada.

En ese año, mediante un mapa del distrito de Soho, se marcaron los pozos de agua, en él se situó al culpable, este localizado en el corazón de la epidemia. Consecuentemente, el Dr. Snow gracias a su descubrimiento recomendó cerrar la bomba de agua de ese pozo; debido a esto, fueron disminuyendo paulatinamente los casos de la enfermedad.

Fue así como este tipo de estudios demostró nuevamente su importancia y gran utilidad. Para el 7 de abril de 1948 comienza a funcionar la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cual pertenece a la Organización de las Naciones Unidas (ONU)⁽⁵⁾ y se encarga de gestionar políticas de prevención, promoción e intervención en salud, así como vigilancia epidemiológica a nivel mundial.

Esta entidad funciona en el sistema de las Naciones Unidas como directiva y organizadora de asuntos que tienen que ver con sanidad internacional, es líder a nivel

mundial en temas cruciales para la salud; asimismo, funciona como formador de enlaces cuando se requiere para labores conjuntas.

Se encarga de recolectar material informativo, traducirlo y darlo a conocer. Esto promueve la producción de más conocimiento⁽⁵⁾, gracias al fácil acceso de la información.

2.1.2 Historia de Costa Rica

Costa Rica no siempre ha contado con el sistema de salud que posee en este momento. En 1907, se crea el Ministerio de Salud en Costa Rica; posteriormente, en 1923 se crea lo que se considera, actualmente, como la primera la Ley General de Salud, la Ley N°. 72 sobre protección de la salud pública.⁽⁶⁾

En noviembre de 1949, se implementa un nuevo código sanitario, el cual nombra en ministerio a la Secretaria de Salud Pública y Protección Social. Con este proceso, más adelante, en los años de 1974 y 1978 se le delega a la Caja Costarricense del Seguro Social la función de recuperación y rehabilitación; mientras que al Ministerio de Salud, la rectoría del sector, además de la vigilancia epidemiológica y entre funciones.

Otro encargado a nivel nacional de la vigilancia epidemiológica es el Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud (INCIENSA); esta institución está ligada al despacho de la Ministra de Salud, la cual se crea bajo la Ley N° 6088 del año 1977, con la misión de realizar programas nacionales de investigación y enseñanza en el campo de la salud y la nutrición.⁽⁷⁾ Además, es responsable de la prevención y del control de situaciones que pongan en riesgo la salud pública en el país.

Posteriormente, bajo la Ley 8270, en el año 2002 se le hace responsable de la vigilancia epidemiológica basada en laboratorios, de las investigaciones prioritarias en salud pública y de los procesos de enseñanza en salud⁽⁷⁾.

Esto es logrado mediante la vigilancia y la implementación de estrategias de vigilancia epidemiológica especializada. Además, está encargada de realizar investigaciones que generen conocimiento que apoye a la toma de decisiones y, también, a traspasar ese conocimiento mediante procesos de enseñanza y comunicación.

Otras instituciones que propician la investigación en el área de la epidemiología estadística se encuentran por ejemplo el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Esta entidad, en sus inicios, primero fue establecida como Oficina Central de Estadística por el año de 1861, la cual es la encargada de aplicar el primer censo en el país. Posteriormente, en el año de 1951, cambian su nombre a Dirección General de Estadística y Censos. No sería hasta más adelante que fue creado, en el año de 1998, bajo la Ley N° 7839 del sistema nacional estadístico,⁽⁸⁾ lo conocido, actualmente, como Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Este fue creado como una institución autónoma y es la encargada de la obtención y producción de material estadístico en el país, encargándose de transmitir el conocimiento generado para así facilitar la investigación y producción de conocimiento.

Otra institución, que se puede mencionar, es el Centro Centroamericano de Población (CCP), el cual pertenece a la Universidad de Costa Rica (UCR). Este, en sus inicios en 1993, fue creado como un programa adscrito a la Escuela de Estadística⁽⁹⁾, pero, posteriormente, pasó a formar de esta escuela. El CCP se encarga de la investigación, capacitación y disseminación de la información con un ámbito centroamericano⁽⁹⁾.

2.2 Contexto teórico conceptual

2.2.1 Definición

Aunque el concepto de *tasa de mortalidad* es relativamente sencillo, es necesario definirlo de forma clara. Los diferentes conceptos de múltiples fuentes mantienen la misma idea; sin embargo, algunos de ellos profundizan más que otros.

Por una parte, el Diccionario de la Real Academia Española⁽¹⁰⁾ lo conceptualiza como una tasa de muertes producidas en una población durante un tiempo dado en general o por una causa determinada. Por otra parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como los datos de mortalidad que indican el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa.⁽¹¹⁾ Asimismo, se agrega la definición de causa, como la enfermedad o lesión que desencadenó la sucesión de eventos patológicos que condujeron directamente a la muerte, las circunstancias del accidente o acto de violencia que produjeron la lesión mortal⁽¹¹⁾.

Existen múltiples formas para medir las desigualdades socioeconómicas; sin embargo, durante la presente investigación se utilizará el Índice de Desarrollo Humano (IDH). Este indicador es especialmente útil para esta investigación, ya que los parámetros que lo conforman están relacionados directa e indirectamente con la investigación, el cual fue establecido por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, que tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de los países que lo conforman a nivel mundial.

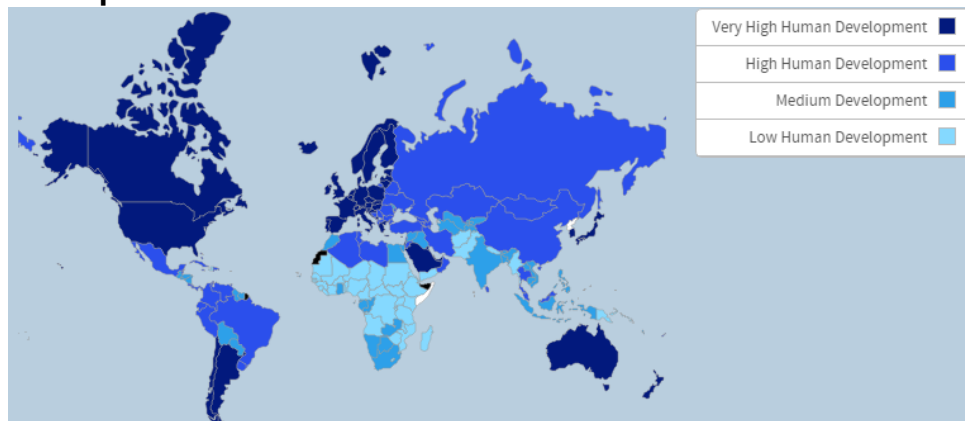
El IDH se define, básicamente, como la forma en que la sociedad mejora la calidad de vida de las personas que la conforman, logrando, de esta manera, cubrir sus necesidades básicas. Este es de gran utilidad, por lo tanto, se puede utilizar para llevar

a cabo comparaciones entre países con otros indicadores similares e incluso entre cantones, tal y como se realizará en la presente investigación.

El Índice de Desarrollo Humano está formado por tres parámetros o dimensiones, las cuales son: la esperanza de vida al nacer, la cual es la media de años que vivirá una población determinada; los años promedio de escolaridad de la población, ya que a mayor escolaridad así aumentará el indicador y el producto interno bruto, el cual es un valor que refleja el total de la producción de los bienes y los servicios de un país en un período de tiempo, este también sirve para reflejar la riqueza de una región.

En el siguiente mapa, se observa el IDH por cuartiles a nivel mundial.

Figura Nº. 1
Mapa del índice de desarrollo humano a nivel mundial 2014.

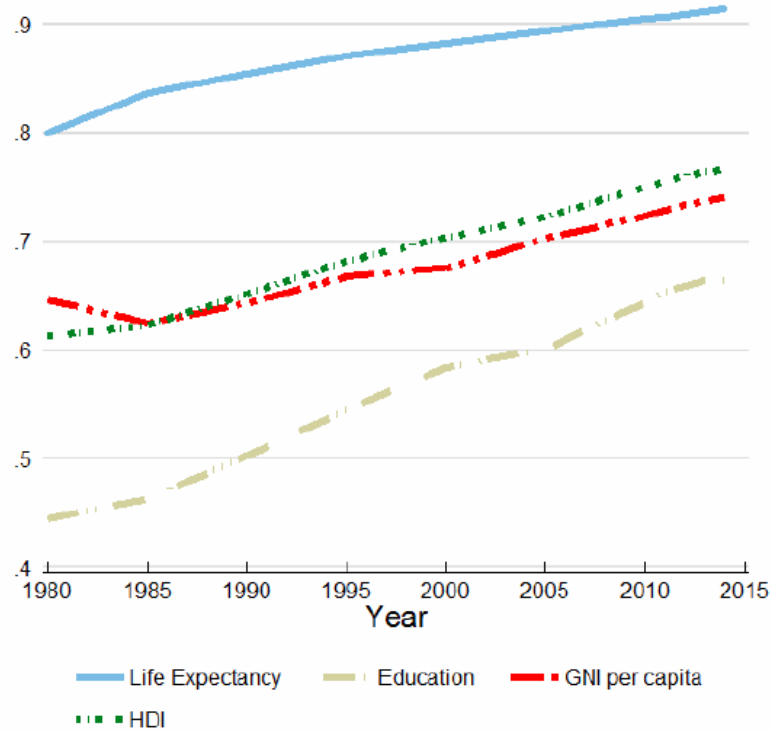


Fuente: ⁽¹²⁾.

Según datos del Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas⁽¹³⁾, Costa Rica para el año 2014 se posicionó en el puesto 69 de un total de 188 países, en el *ranking*, según el IDH, con un valor de 0.766.

En el siguiente gráfico se observa el IDH y sus dimensiones desde 1980 hasta el 2015.

Gráfico N°. 1
Índice de Desarrollo Humano y sus dimensiones, Costa Rica 1980-2015.



Fuente: ⁽¹²⁾.

2.2.2 Epidemiología según grupo de causas

Los datos sobre la mortalidad asociados a una causa específica son muy amplios y para estudiarse es necesario ordenar las diferentes patologías que llevan a la mortalidad, pues sin un orden adecuado no se podrían investigar más que unas cuantas a la vez; sin embargo, existen formas ya establecidas para su ordenamiento, lo cual hace más fácil el estudio de éstas. Para efectos de la presente investigación se mencionarán las enfermedades más importantes de éste y cada uno de los seis grupos a continuación.

El siguiente cuadro muestra seis grandes grupos de causas de muerte:

Cuadro N°. 1
Grupos de causas de muerte según Aparicio y Morera.

Grupo	Causas	Códigos CIE-10
Crónicas y no transmisibles	Enfermedad Cardiovascular, Cerebrovascular	I20-I25, I60-I69
	Cáncer	C00-D48
	Respiratoria Crónica	J40-J47, J67
	Diabetes	E10-E14
	Alcohol – Cirrosis	K70, K72.1, K74, K76
Infecciosas y Parasitarias	Infección respiratoria aguda	J00-J06, J10-J18, J20-J22
	Diarrea	A00-A09
	TB Respiratoria	A15-A16
	VIH/SIDA	B20-B24
	Resto de infecciones	
Sociopatógena	Accidentes de tránsito	V01-V89
	Homicidios	X85-Y09
	Suicidios	
	Otros accidentes	X60-X84, Y87
Perinatal, Congénita y Materna	Perinatal	P00-P96
	Congénita	Q00-Q99
	Materna	O00-O99
Carencias	Malnutrición	E40-E46, E50-E68
Otros	Residual	

Fuente: ⁽¹⁴⁾.

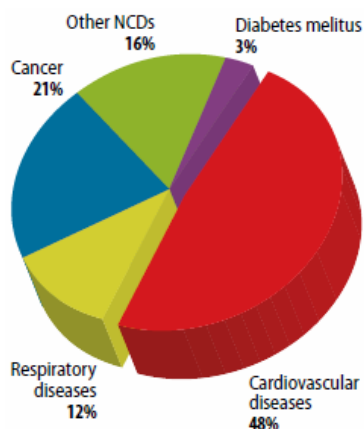
2.2.3 Enfermedades crónicas no transmisibles

Dentro de este grupo, se encuentran múltiples enfermedades, lo cual hace que sea una de las agrupaciones más importantes, ya que muchas de estas causas son prevenibles si se atienden a tiempo y de una forma adecuada.

En él se encuentran distintas patologías, desde enfermedades cardiovasculares, enfermedades pulmonares u otras como diabetes, cáncer y muertes por los efectos en el cuerpo debido al consumo excesivo del alcohol.

Tal y como se puede observar en el Gráfico N°. 2, el 48% de las causas de mortalidad a nivel mundial son las enfermedades cardiovasculares (ECV), según datos de la OMS.⁽¹⁵⁾ Esta es la primera causa de muerte en el mundo, pues se calcula que en el 2012 murieron por esta causa 17,5 millones de personas, lo cual representa un 31% de todas las muertes registradas mundialmente. De éstas, 7,4 millones se debieron a cardiopatía coronaria y 6,7 millones, a los accidentes cerebrovasculares (ACV)⁽¹⁵⁾.

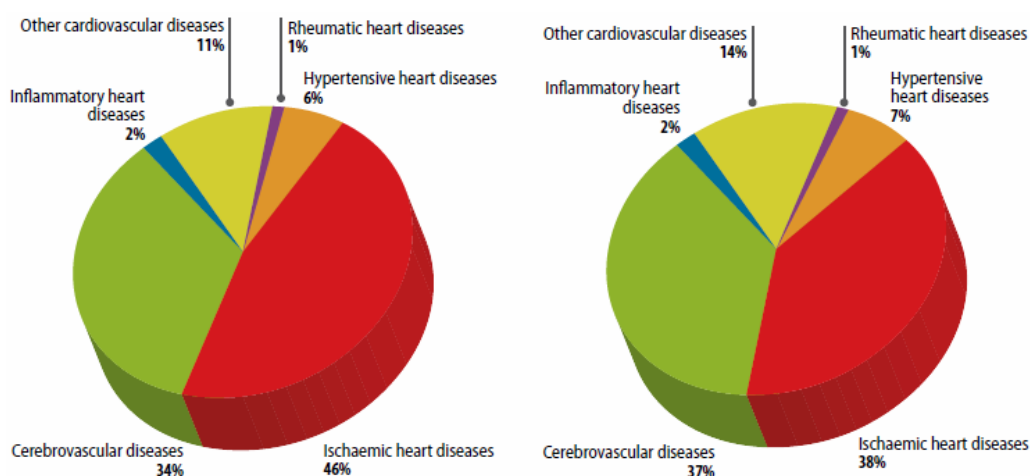
Gráfico N°. 2
Porcentaje mundial de enfermedades no transmisibles para ambos sexos 2011.



Fuente: ⁽¹⁵⁾.

Las ECV son un grupo de padecimientos que, como su nombre lo indica, involucran el corazón junto con los vasos sanguíneos. Asimismo, existen múltiples enfermedades dentro de este grupo; sin embargo, para efectos de esta investigación se mencionarán las más importantes y frecuentes según el siguiente gráfico.

Gráfico N°. 3
Porcentaje de muertes por enfermedad cardiovascular según causa y sexo
2011.



Fuente: (15).

Cardiopatía isquémica

Tal y como se observa en el gráfico anterior, tanto en hombres como en mujeres, el 46% y el 38% de muertes, respectivamente, se debe a las ECV tras la presencia de cardiopatía isquémica.

Para una mejor comprensión, se debe dejar claro el concepto de *cardiopatía isquémica*. Esta incluye todo lo que son las alteraciones presentes en el miocardio, debido a un desbalance entre el aporte y el consumo de oxígeno. Tiene varias formas de presentación como los síndromes coronarios crónicos, los síndromes coronarios agudos, la insuficiencia cardíaca y las arritmias ventriculares y muerte súbita. Por lo

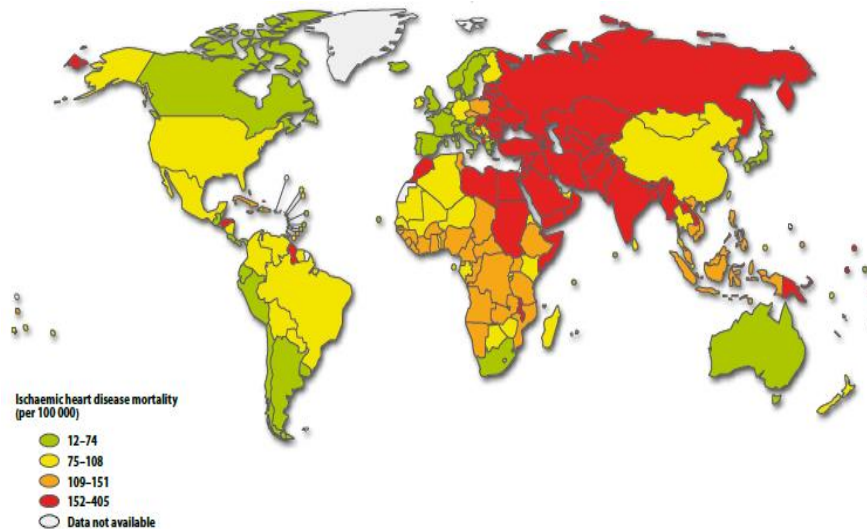
tanto, se debe tener presente que cada una de ellas cuenta con subdivisiones, pero para efectos de esta investigación no profundizará en ellas.

Existen múltiples causas que pueden llevar a esto; sin embargo, la más frecuente es la aterosclerosis, en la cual placas de ácidos grasos o ateromas se van formando en las paredes de los vasos sanguíneos. En este caso, específicamente, en las arterias coronarias, llevando paulatinamente una disminución de la luz de estos vasos, limitando la adecuada perfusión del miocardio. Estas placas pueden fisurarse o sufrir una hemorragia o trombosis, lo que llevará a obstrucción del flujo sanguíneo, disminuyendo el aporte de oxígeno y produciendo las manifestaciones clínicas de isquemia miocárdica.

Aunque el diagnóstico casi siempre se realiza al momento en que el paciente sufre un evento agudo, la historia clínica, junto con el examen físico, los exámenes de laboratorio y el gabinete, son de gran ayuda para el diagnóstico e incluso la prevención de un evento agudo. Exámenes tan simples como medición de lípidos en sangre, glucosa, creatinina y hematocrito junto con una radiografía de tórax e incluso el electrocardiograma son de gran importancia.

Según el libro Harrison de Medicina Interna, ⁽¹⁶⁾ esta es una de las enfermedades que causa más muertes y discapacidad que cualquier otra patología en países desarrollados. En el siguiente mapa, se puede observar la distribución geográfica a nivel mundial de esta enfermedad.

Figura N°. 2
Mapa distribución geográfica de tasas de mortalidad por infarto agudo de miocardio 2011.



Fuente: ⁽¹⁵⁾.

Tal y como se observa en el mapa anterior, a nivel mundial, son pocos los países que cuentan con bajas tasas de mortalidad. En Estados Unidos más de 12 millones de personas la padecen. Asimismo, más de seis millones sufren de angina de pecho y más de siete millones han padecido un infarto agudo de miocardio (IAM)⁽¹⁶⁾.

En países europeos, no se quedan atrás en las cifras por esta enfermedad, ya que solo en España, Marrugat *et al*⁽¹⁷⁾ indica que para el año 2002 se calculan unos 68.500 IAM; de estos, solo 40.989 fueron ingresados a un hospital, el resto de pacientes murieron fuera de un centro de salud. Incluso las cifras de mortalidad no se quedan ahí, ya que en el mismo estudio indican que el 24.9% de los ingresados tampoco ha sobrevivido 28 días⁽¹⁷⁾.

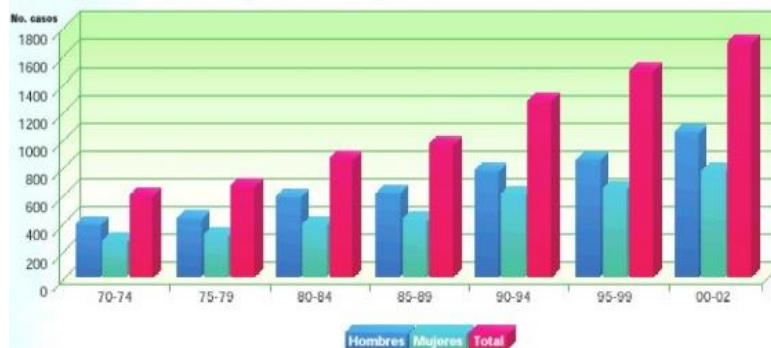
En Costa Rica, las tendencias en las cifras de mortalidad no cambian con respecto a las cifras mundiales. Roselló *et al*⁽¹⁸⁾ indican que, en el país, el 48% de las muertes por

enfermedad cardiovascular corresponde a enfermedad isquémica y dos tercios de ella se debe a IAM.

Al igual que en España, en Costa Rica no todos los pacientes alcanzan a llegar a los centros de salud, para el trienio 2000-2002, se determinó que solo el 44% de las defunciones ocurrieron en algún centro de salud⁽¹⁸⁾.

En un estudio realizado en el 2003, Roselló⁽¹⁸⁾ demostró que el aumento en la mortalidad va creciendo de forma exponencial conforme pasan los años. Las muertes por esa patología aumentaron en un 20% en los años de 1970 a 1974 y un 32% para los años del 2000 al 2002, como se puede observar en el Gráfico N°. 4.

Gráfico N. 4
Defunciones por IAM por sexo 1970-2002.



Fuente: ⁽¹⁸⁾.

Enfermedad Cerebrovascular

La segunda causa de muerte más frecuente por enfermedades cardiovasculares es la enfermedad cerebrovascular; tal y como lo indica el Gráfico N°. 3, tanto en hombres y mujeres, es la segunda causa de mortalidad dentro del espectro de este grupo; arrojando dato de un 34% y 37%, respectivamente, por sexo.

Para definir esta enfermedad, es necesario clasificarlo en dos categorías: tipo isquémico y tipo hemorrágico; cada una de éstas se subdivide en varias subcategorías, como se muestra más adelante en el siguiente cuadro, aunque para efectos de este estudio se hablará de los dos grandes grupos.

Cuadro N^o. 2
Clasificación de accidentes cerebrovasculares.

Accidente cerebrovascular isquémico
Oclusión trombótica
- Vasos de gran calibre
- Vasos de pequeño calibre
Embólica
- De arteria a arteria
- Cardioembólica
Hemorragia
Hemorragia intraparenquimatosa
Hemorragia subaracnoidea
Hemorragia subdural
Hemorragia epidural
Infarto isquémico hemorrágico

Fuente: ⁽¹⁹⁾.

Aquellas presentes en la categoría de tipo isquémico son las más frecuentes (hasta en un 85%)⁽¹⁶⁾ y, a su vez, estos se producen frecuentemente por émbolos provenientes del corazón (en promedio, 20% de los accidentes de tipo isquémico).⁽¹⁶⁾ La mayoría de las veces, estos se presentan debido a alguna cardiopatía, en donde se forma un trombo, ya sea en las válvulas, aurícula o ventrículo izquierdo. El material se desprende de él viajando por la circulación arterial hasta llegar a las arterias cerebrales, ocluyendo la luz de los vasos, llevando a isquemia y a toda la clínica que acompaña este padecimiento.

La aterosclerosis, así como en los IAM, también juega un papel importante en esta enfermedad, según el McPhee de Fisiopatología,⁽¹⁹⁾ lo más frecuente es la presentada en las arterias de gran calibre del cuello y la base del cerebro.

La segunda categoría de los accidentes cerebrovasculares es la de tipo hemorrágico; este grupo, también, se divide en varios subgrupos como se observa en el cuadro N° 2; sin embargo, los mecanismos fisiopatológicos de cada uno de ellos no tienen mucha diferencia entre sí.

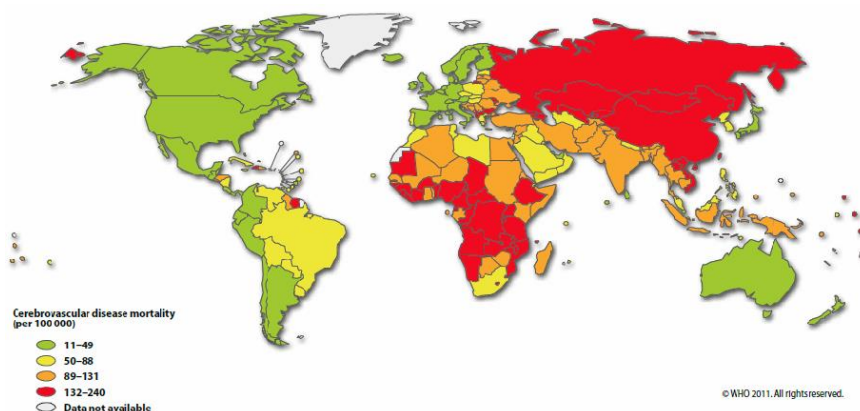
La sintomatología siempre obedecerá al área cerebral que está siendo afectada, sin importar el tipo de hemorragia que el paciente presente. Los mecanismos de hemorragia se resumen en traumatismo, que pueden llevar a rupturas de vasos craneales y a hematomas epidurales o subdurales. También, el trauma encefálico, ruptura de aneurismas o extensión de sangre de un compartimiento hacia el espacio subaracnoideo, el cual lleva a una hemorragia subaracnoidea; asimismo, conlleva aumentos súbitos de la presión arterial, malformaciones vasculares y ciertos tumores cerebrales pueden llevar a hemorragias intraparenquimatosas.

Al igual que en la cardiopatía isquémica, el diagnóstico de ésta se realiza casi siempre cuando el paciente presenta un evento agudo. En estos casos, toda la evaluación y los estudios realizados conllevan a clasificar el tipo de evento que presenta el paciente como se mencionan en cuadro N°. 2. El estudio más utilizado es la tomografía axial computadorizada (TAC), ya que con esta se puede definir si el evento es de tipo isquémico o hemorrágico para así poder tomar rumbo en el tratamiento adecuado.

Según el Harrison de Medicina Interna,⁽¹⁶⁾ en Estados Unidos esta enfermedad provoca unas 200.000 muertes al año. Además, que su frecuencia aumenta junto con la edad; también, se estima que para el 2030 la tasa de mortalidad por esta causa se duplicará.

Según un estudio realizado en Estados Unidos, en el 2014, Koton *et al*⁽²⁰⁾ refieren que los accidentes cerebrovasculares son la cuarta causa de muerte en ese país. También, es ese mismo estudio, se sostiene que al menos 800.000 estadounidenses cada año padecen o reinciden de un evento cerebrovascular y de esos, más de 600.000 lo sufren por primera vez. En el siguiente mapa se puede observar la distribución a nivel mundial de esta causa patológica.

Figura N°. 3
Mapa distribución de mortalidad mundial por Enfermedad Cerebrovascular 2011.



Fuente: (15).

Según Evans *et al*,⁽²¹⁾ en su estudio sobre enfermedad cerebrovascular realizado en Costa Rica, en el 2011 fallecieron 1,238 personas por ECV, lo que da una tasa de 27 por cada 100,000 habitantes. Esto sitúa este padecimiento como la segunda causa de muerte a nivel nacional, superado, únicamente, por la cardiopatía isquémica coronaria.

Diabetes Mellitus

Otra de las enfermedades del primer grupo de causas de muerte, se encuentra la Diabetes Mellitus (DM), la cual es una de las más frecuentes a nivel mundial, se estima que el número de personas con diabetes ha aumentado de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014.⁽²²⁾ Además, según datos de la OMS⁽²²⁾ la prevalencia a nivel mundial ha aumentado de un 4.7% en 1980 a un 8.5% en el 2014.

Se puede definir la diabetes como un conjunto de trastornos a nivel del metabolismo, los cuales llevan a un mismo fin, la hiperglicemia. Esta enfermedad se puede dividir en varios tipos, en donde influyen factores genéticos, ambientales y estilo de vida; sin

embargo, para efectos de este trabajo se mencionarán dos grandes grupos los cuales son la DM tipo 1 y la DM tipo 2, esta última es la más frecuente.

En la DM tipo 1, el trastorno presentado es una pérdida de células beta en el páncreas debido a su destrucción, lo que resulta en un déficit de secreción de insulina, el cual lleva a la hiperglicemia y, como resultado, el paciente requerirá insulina exógena de por vida.

En la DM tipo 2, los pacientes sufren una resistencia a la insulina; por lo tanto, se puede decir que tienen un déficit relativo y no absoluto de ésta. De esta forma, los pacientes no requieren inmediatamente la aplicación de insulina, sino más bien el uso de medicamentos que mejoren el aprovechamiento de esta última, aunque probablemente se necesitará en algún momento su aplicación.

El diagnóstico de la DM se realiza con los criterios de la Asociación Americana de Diabetes (ADA, por sus siglas en inglés), los cuales son, una glicemia al azar ≥ 200 mg/dl en pacientes con clínica; glicemia en ayunas ≥ 126 mg/dl; glicemia 2 horas poscarga de glucosa ≥ 200 mg/dl o una hemoglobina glicosilada (HbA1c) $\geq 6,5$ %.

Según el informe mundial de la OMS sobre Diabetes Mellitus,⁽²³⁾ debido a esta enfermedad, tan solo en el 2012 murieron 1.5 millones de personas. Además, las cifras no quedan ahí, ya que los niveles elevados de glicemia aumentan el riesgo de sufrir otras enfermedades como las cardiovasculares, por lo cual se le puede atribuir a esta razón, 2.2 millones de muertes a nivel mundial en el 2012⁽²³⁾.

En un estudio realizado en España, Ruiz *et al*⁽²⁴⁾ sitúa la mortalidad por diabetes como la tercera causa en mujeres y varones como la séptima. Sin embargo, se sabe que esta por sí sola no causa mortalidad, ya que son sus complicaciones las que llevan a

ella, debido a los trastornos fisiopatológicos secundarios en múltiples sistemas del cuerpo en Estados Unidos. La DM es la primera causa de nefropatía en etapa terminal⁽¹⁶⁾. Dado a que sigue aumentando su incidencia en todo el mundo, se dice que seguirá siendo una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad en los años próximos.

Cáncer

Otra de las causas de muerte, que se encuentran dentro de este grupo, es el cáncer; sin embargo, al existir tantos tipos se mencionarán los más frecuentes en hombres y mujeres.

El cáncer es el nombre que se da a un conjunto de enfermedades relacionadas, cuando algunas de las células del cuerpo empiezan a dividirse sin detenerse y se diseminan a los tejidos más próximos. Este proceso puede originarse prácticamente en cualquier parte del organismo, puesto que una célula normal humana crece y se divide para formar nuevas y cuando envejece o se daña muere y es reemplazada.

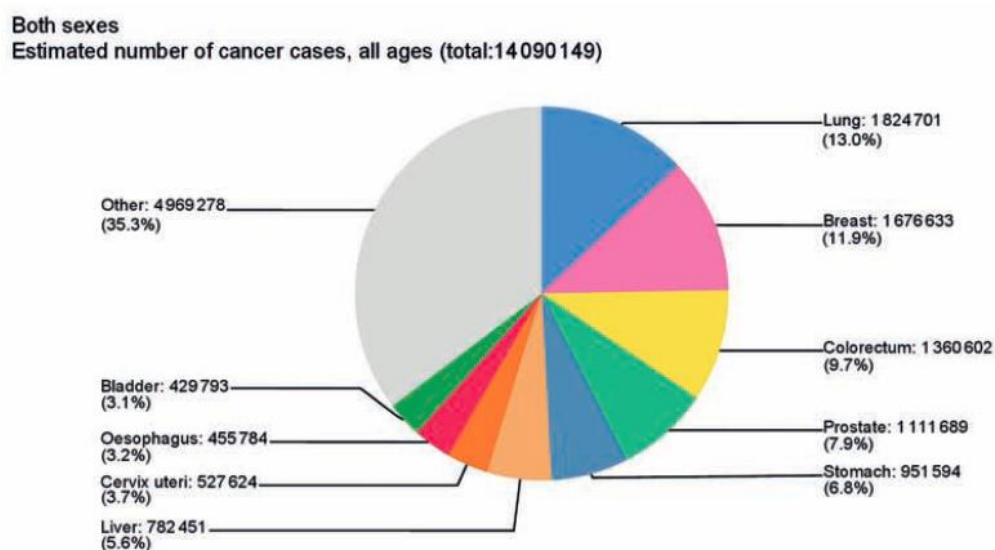
Cuando este ciclo de vida de las células se descontrola, las células no mueren, sino que siguen reproduciéndose y se continúan formando nuevas, lo que conlleva a la formación de las masas o tumores. La mayoría de los cánceres forman tumores sólidos; sin embargo, existen otros como las leucemias que no lo hacen.

En el diagnóstico, siempre la historia clínica y el examen físico son esenciales; sin embargo, para poder asegurar con certeza de que se trata de cáncer es fundamental realizar una biopsia, ya que solo de esta forma se puede, realmente, saber el tipo de tumor que tiene el paciente.

Según datos de la OMS,⁽²⁴⁾ tan solo en el 2012 se diagnosticaron 14 millones de casos nuevos y de esos, 8.2 millones de muertes se dieron por esta causa. Esto sitúa al cáncer como la principal causa de muerte a nivel mundial.

En el Gráfico N°. 5 se puede observar la prevalencia según el tipo de neoplasia a nivel mundial en ambos sexos.

Gráfico N°. 5
Prevalencia mundial según tipo de cáncer en ambos sexos 2014.



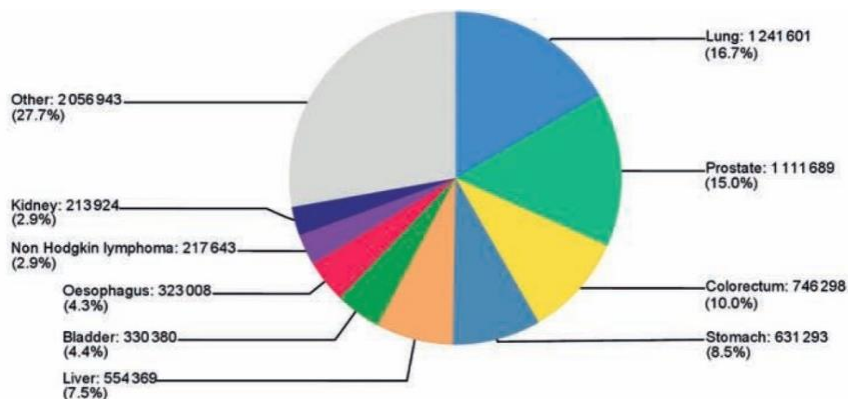
Fuente: ⁽²⁵⁾.

Tal y como se observa en el gráfico anterior, entre todos los tipos de cáncer se encuentra el pulmonar. Esta es la neoplasia con mayor incidencia a nivel mundial; en países industrializados se sabe que este tipo es la primera causa de mortalidad en varones y la segunda en mujeres a nivel mundial, se calcula que fue responsable de unas 600.000 muertes durante 1995⁽²⁶⁾, según datos de la OMS.⁽²⁵⁾ Asimismo, para el 2012 se pueden atribuir 1.59 millones de defunciones a esta patología.

En los gráficos N°. 6 y N°.7 se puede observar el número de casos por tipo de cáncer en varones y mujeres con datos del 2014. Según Paredes *et al*,⁽²⁶⁾ en Europa la relación hombre: mujer es de 4.5 y en España es de 11, esto debido a que hay una demora en la adquisición en el hábito del fumado, además de que las mujeres tienen menor riesgo laboral.

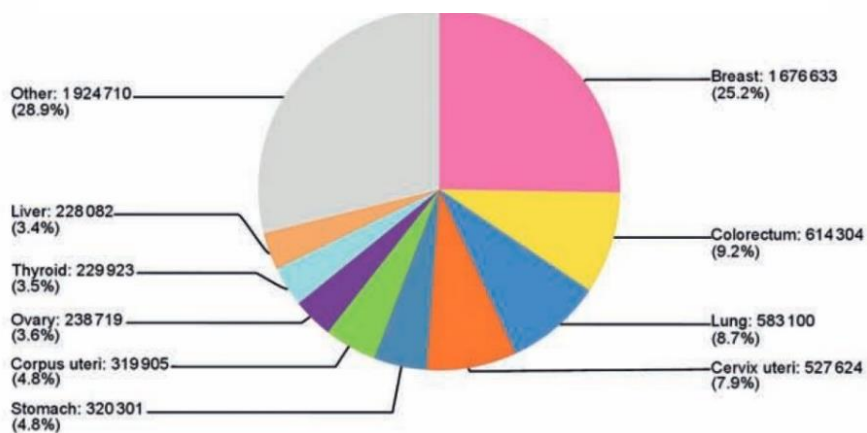
Se ha demostrado que el tabaquismo es un gran determinante para el cáncer de pulmón, ya que es un gran factor de riesgo. En un estudio realizado por la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN, por sus siglas en ingles), Kristina *et al*⁽²⁷⁾ afirma que en los países que conforman esa asociación, el tabaquismo causó 105.830 muertes por cáncer en el 2012; por lo tanto, el fumado es responsable del 28.4% de la incidencia de cáncer, en cuanto a la mortalidad se le atribuye al tabaco 30.5% de muertes para un 44.2% en hombres y 9.4% a mujeres.

Gráfico N°. 7
Incidencia por tipos de cáncer en varones 2014.



Fuente: (25).

Gráfico N°. 6
Incidencia por tipos de cáncer en mujeres 2014.

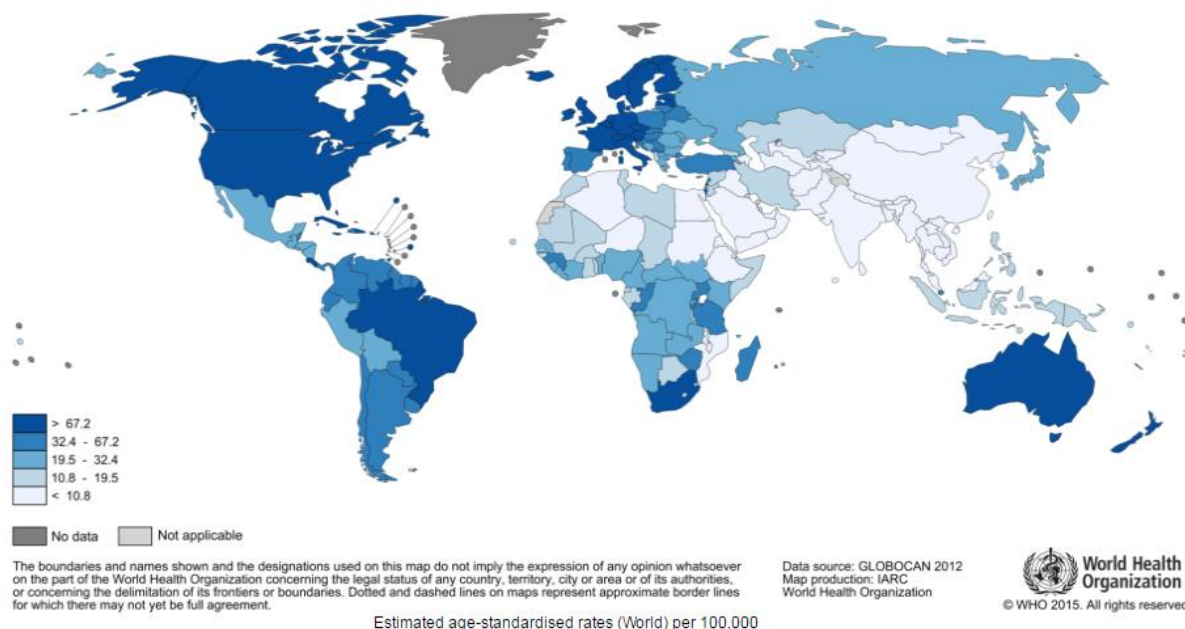


Fuente: (25).

Si en varones el cáncer con mayor prevalencia es el de pulmón, el siguiente es prostático, según datos de Globocan,⁽²⁸⁾ tan solo para el 2012, 1.1 millones de hombres a nivel mundial fueron diagnosticados con cáncer de próstata; esto quiere decir que este corresponde al 15% de todos los cáncer diagnosticados en hombres, mundialmente.

En el siguiente mapa se puede observar distribución mundial de la incidencia de esta patología.

Figura N.º 4
Mapa incidencia mundial del cáncer de próstata 2012.



Fuente: (28).

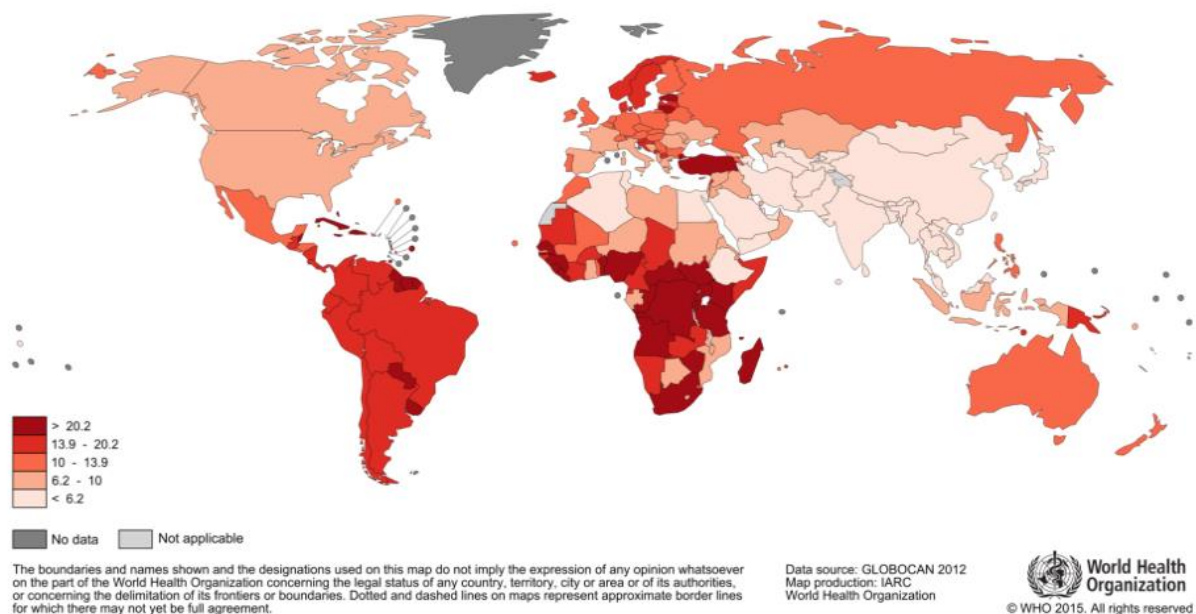
Según Cózar *et al*,⁽²⁹⁾ esta patología representa el 12% de los cánceres diagnosticados en Europa, esto podría deberse a la implementación del control del antígeno prostático como prueba de detección precoz, esto conlleva a un aumento en el número de casos diagnosticados por lo que además refiere:

“[...] Aunque se ha demostrado con el tiempo el impacto del cribado poblacional en la reducción de la mortalidad, su recomendación no se ha consensado por el riesgo de sobrediagnóstico y sobret ratamiento en un número considerable de pacientes.”⁽²⁹⁾

Además Rodríguez *et al.*,⁽³⁰⁾ mencionan que aún no hay evidencias concretas de que el tamizaje poblacional para el cáncer de próstata mejore el pronóstico comparado con las neoplasias que aparecen de forma espontánea.

Según Globocan,⁽²⁸⁾ a pesar de ser la segunda causa de cáncer en varones, esta es la quinta causa de mortalidad por cáncer en esta población. Para el 2012, se registraron 307.000 muertes por este motivo, esto es un 6.6% del total de muertes en hombres a nivel mundial. En el siguiente mapa se observa la distribución mundial de la mortalidad por cáncer de próstata.

Figura N°. 5
Mapa distribución de la mortalidad mundial por cáncer de próstata 2012



Estimated age-standardised rates (World) per 100,000

Fuente: ⁽²⁸⁾

En un estudio realizado en Costa Rica en adultos mayores, Mateos *et al.*⁽³¹⁾ refieren que para el 2002 el cáncer que presentó mayor mortalidad fue el prostático, con una tasa de 238.7 muertes por 100.000 habitantes. Además:

“[...] Los tumores malignos de estómago presentaron la mayor tasa de mortalidad por cáncer en la población masculina menor de 65 años. Sin embargo, en la población adulta mayor esta patología fue relegada a un segundo plano por el cáncer de próstata.”⁽³¹⁾

Por lo tanto, aunque a nivel mundial la mortalidad por cáncer de próstata no está en el primer lugar, existe una correlación, en donde conforme aumenta la edad, así aumenta la mortalidad por esta patología.

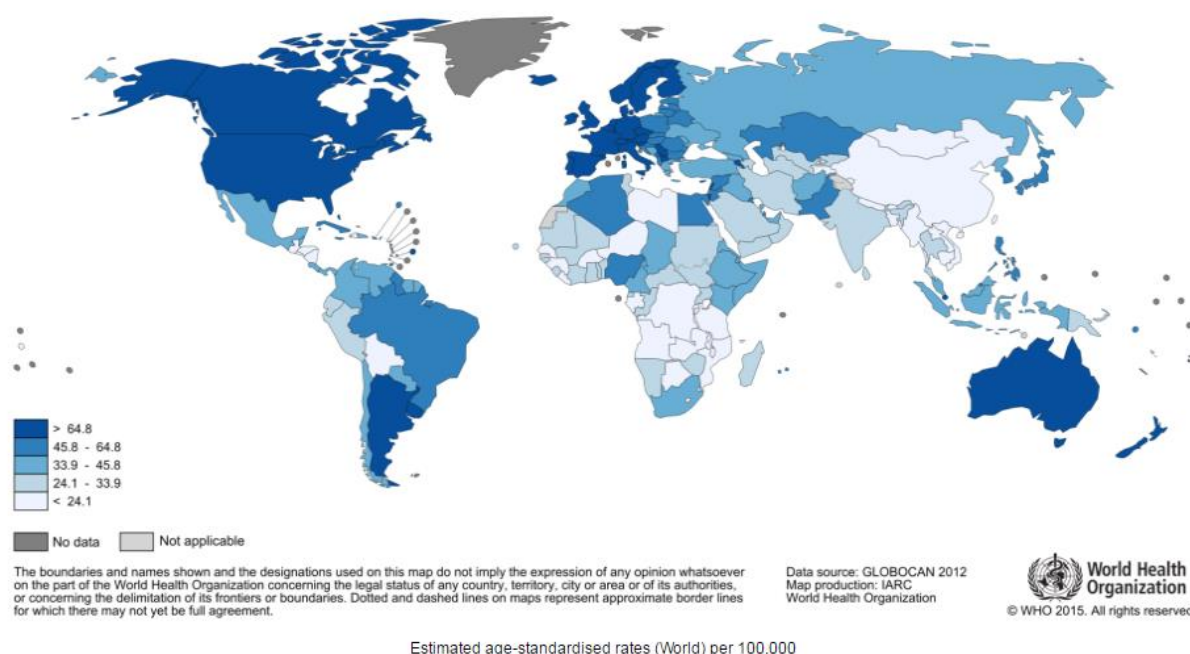
Continuando con otros tipos de neoplasias, está el cáncer de mama; según datos de Globocan,⁽²⁸⁾ este es el segundo más frecuente a nivel mundial para ambos sexos, específicamente, en mujeres. Además, sostienen que, aproximadamente, para el 2012 fueron diagnosticados 1.67 millones de casos nuevos, para un 25% del total de todos los cánceres a nivel mundial.

En España, durante el 2012, según Rodríguez *et al*,⁽³⁰⁾ el cáncer de mama tuvo una incidencia 67.3 casos por 100.000 habitantes. Además, según el National Cancer Institute,⁽³²⁾ se estima que durante el 2016 tan solo en los Estados Unidos, habrá 246.660 incidentes nuevos de cáncer de mama y que 40.450 personas morirían por esa causa.

En Costa Rica, los datos muestran, según un estudio realizado por Alpízar *et al*,⁽³³⁾ que la tendencia en la detección de esta patología ha mostrado un incremento tanto que, en 1996 hubo una tasa de 30.28 por cada 100.000 mujeres, aumentando en el 2003 a 40.07 por cada 100.000 mujeres.

En el siguiente mapa se observa la distribución mundial de la incidencia del cáncer de mama.

Figura N°. 6
Mapa incidencia mundial del cáncer de mama 2012.



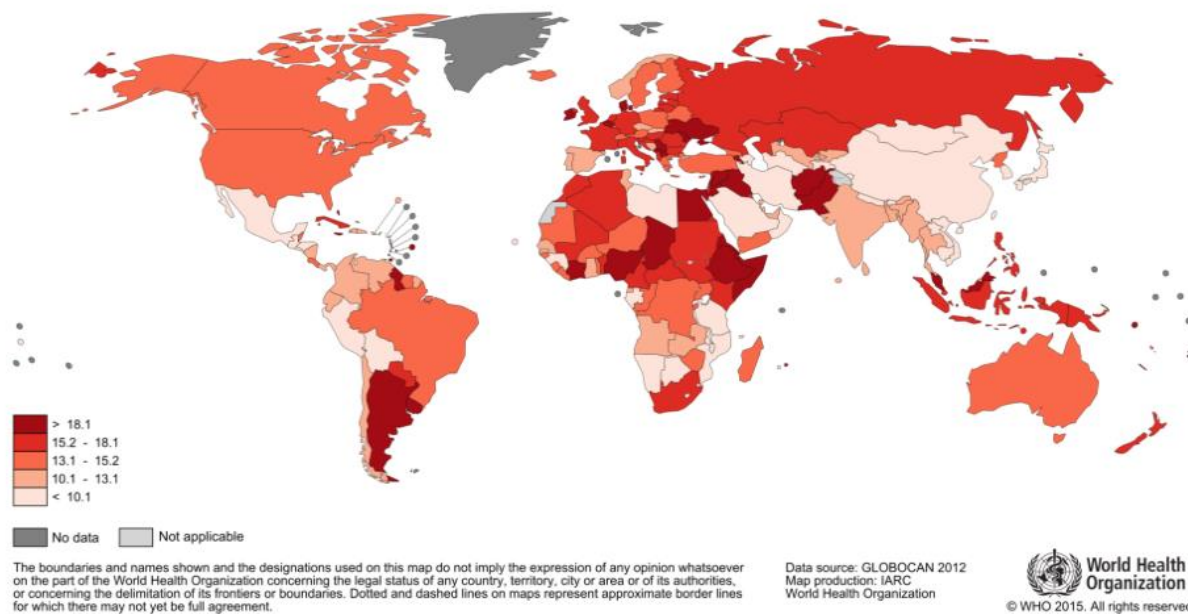
Fuente: (28).

Según datos de Globocan se conoce que este tipo de cáncer:

“[...] es la quinta causa de muerte por cáncer en general (522.000 muertes) y, aunque es la causa más frecuente de muerte por cáncer en mujeres de regiones menos desarrolladas (324.000 muertes, 14,3% del total), es ahora la segunda causa de muerte por Cáncer en las regiones más desarrolladas (198.000 muertes, 15.4%) después del cáncer de pulmón.”⁽²⁸⁾

Además, según datos de Globocan⁽²⁸⁾ la diferencia entre tasas, por regiones, en el mundo es más pequeña que la incidencia, ya que en regiones desarrolladas que mantienen alta incidencia, el curso de la enfermedad es de mejor pronóstico que en regiones o países del tercer mundo. En el siguiente mapa se observa la distribución mundial de la mortalidad por esta patología.

Figura N°. 7
Mapa distribución mundial de la mortalidad por cáncer de mama 2012.

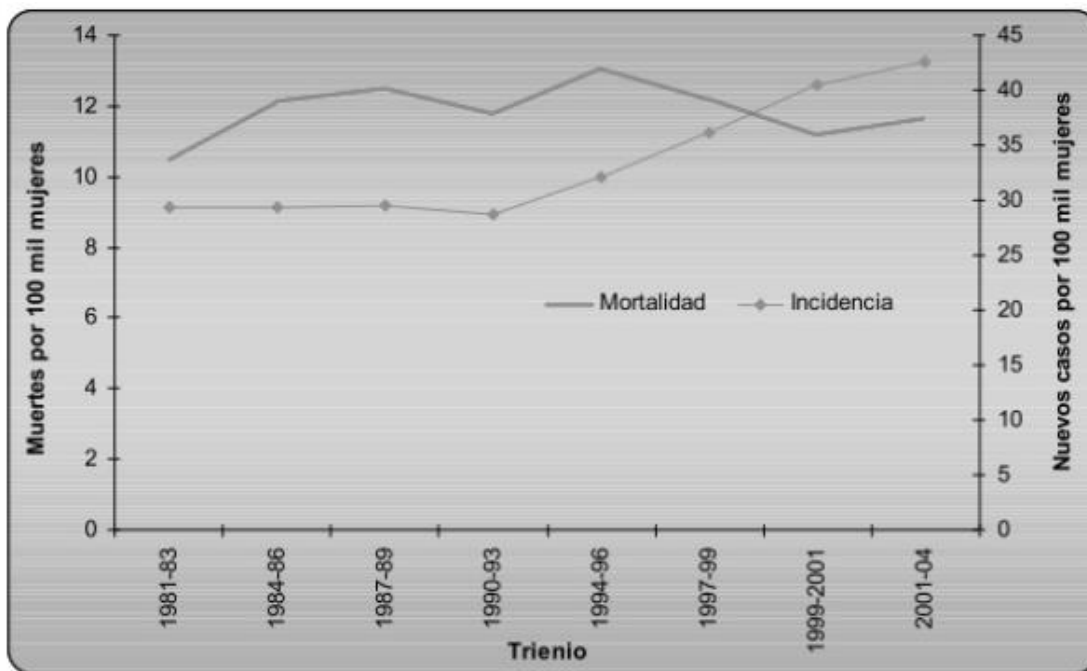


Estimated age-standardised rates (World) per 100,000

Fuente: (28).

Con respecto a la mortalidad en Costa Rica, según un estudio realizado entre 1981 y el 2004, por Aparicio *et al*⁽³⁴⁾, se demostró que las tasas de mortalidad por esta patología fueron entre 10 y 13 muertes por 100 mil mujeres en edades entre los 15 y 74 años, como lo muestra el Gráfico N° 8.

Gráfico N°. 8
Incidencia y mortalidad del cáncer de mama en mujeres de 15 a 75 entre 1981-2004.



Fuente: ⁽³⁴⁾.

Además, este estudio revela que existe una alta tasa de mortalidad en mujeres relativamente jóvenes, donde esta tasa en el grupo de 45 a 54 años, es aproximadamente de 20 defunciones por 100 mujeres⁽³⁴⁾.

2.2.4 Infecciosas y parasitarias

En el segundo grupo de causas de muerte se encuentran, como su título lo dice, todas las que tienen que ver con infecciones y muertes por parásitos. En este la incidencia y mortalidad es menor que el grupo anterior, ya que se han implementado medidas a nivel nacional para combatir estas causas.

A continuación, se mencionarán las causas más importantes de muerte que pertenecen al grupo antes mencionado.

Diarrea

Esta es una causa muy frecuente de morbilidad a nivel mundial y es aún más frecuente en niños. Se puede definir como tres o más deposiciones sueltas o líquidas al día (o con una frecuencia mayor que la normal para la persona). La evacuación frecuente de heces con consistencia sólida no es diarrea, ni tampoco la defecación de consistencia suelta y “pastosa”, cuando es en bebés en periodo de lactancia.

Normalmente, esta enfermedad es el síntoma de una infección del tracto digestivo, que puede ser provocada por organismos de tipo bacterianos, víricos o parasitarios, la cual es transmitida mediante el consumo de alimentos o agua contaminados, o bien, de una persona a otra como resultado de una mala higiene.

Para poder hacer el diagnóstico de una diarrea, así como en cualquier otra enfermedad, se debe de empezar por la historia clínica y el examen físico; en este último, siempre es importante buscar signos de deshidratación que pueden ser desde leve hasta severa. Además, se deben de realizar exámenes como el frotis de heces, los cuales son un complemento adecuado, ya que las características de la muestra revelan gran información y así poder instaurar el tratamiento más adecuado.

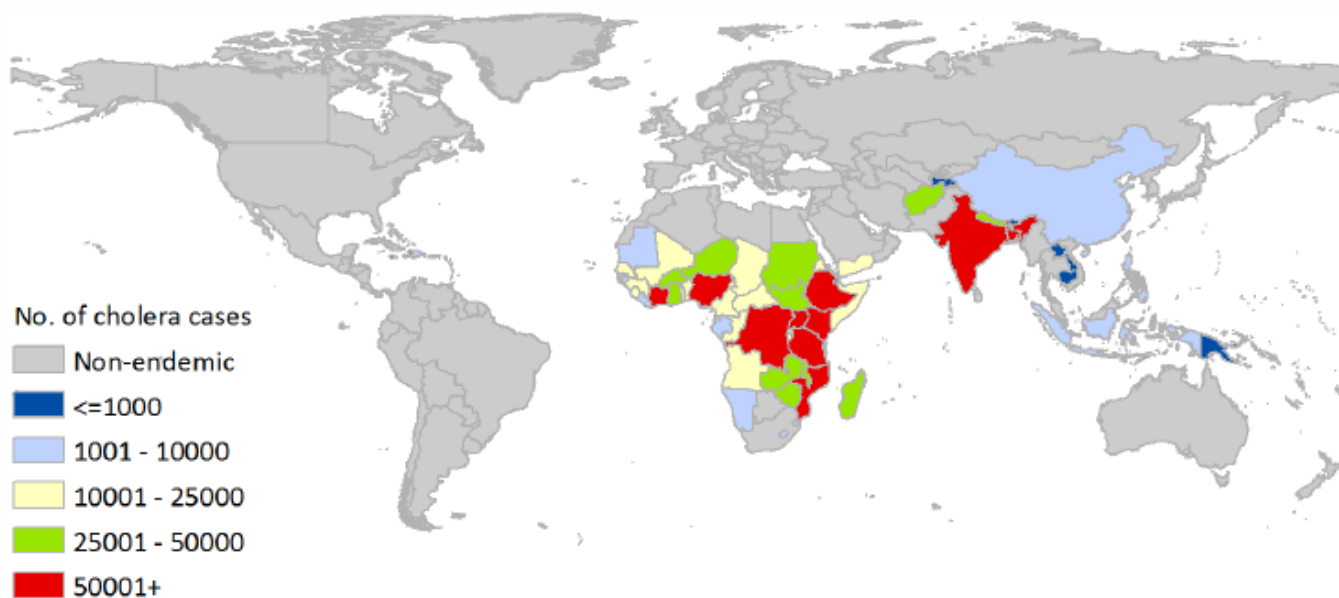
Según datos extraídos de la OMS,⁽³⁵⁾ esta es la segunda causa más frecuente de mortalidad en niños menores de 5 años. Además, se calcula que anualmente se producen unos 1700 millones de casos, ocasionando la muerte de 760.000 niños.

Existen múltiples causas de diarrea, como por ejemplo, diarreas virales, bacterianas y parasitarias; de éstas, las dos causas más comunes se presentan por Rotavirus y *Escherichia coli*.

Sin embargo, no todas las muertes por diarrea se producen en niños; el extremo opuesto de la vida también se ve afectado por esta enfermedad. El Dr. DuPont⁽³⁶⁾ menciona en un estudio realizado en el 2014, en adultos mayores, que tan solo en Estados Unidos se dan 179 millones casos de diarrea por año; además, el 83% de muertes por diarrea aguda ocurren en adultos de 65 años o más.

Otra causa menos común, sin dejar de ser importante es la enfermedad diarreica producida por el cólera. Según Ali *et al*⁽³⁷⁾ se calcula que a nivel mundial existen aproximadamente 2.86 millones de casos de cólera en países endémicos y, de éstos, producen cerca de 95.000 muertes por año. En el siguiente mapa se observan el número de casos anuales de cólera en países endémicos.

Figura N°. 8
Mapa número de casos anuales de cólera en países endémicos.



Fuente: ⁽³⁷⁾.

En Costa Rica, no existen muchos estudios recientes sobre mortalidad por diarrea; por lo tanto, los datos no son muy actuales. Sin embargo, Espinoza,⁽³⁸⁾ en el 2004, estudia

el comportamiento de la enfermedad diarreica, que abarcó años desde 1994 hasta el 2001. Dentro de los datos recopilados, se afirma que la incidencia promedio en el período estudiado fue de 3400 por 100.000 habitantes; la máxima se presentó en el año 2000 y fue de 4300 por 100.000 habitantes.

Para la mortalidad, Espinoza⁽³⁸⁾ demostró que en los años analizados el promedio de muertes fue de 2.9 por 100.000 habitantes y el año con mayor mortalidad fue en 1995, con una tasa de 3.9 por 100.000 habitantes.

Tuberculosis

Esta enfermedad es una de las más antiguas conocida por el hombre, tanto así, que se han encontrado hallazgos característicos de la enfermedad en momias egipcias e incluso descubrimientos en restos humanos de la era paleolítica.

Esta es una enfermedad producida por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*, la cual afecta mayormente a los pulmones; sin embargo, puede afectar otros órganos. Es contagiada por vía aérea, a través de gotas (tos, estornudo, habla) que expulsan los pacientes con tuberculosis pulmonar en etapa contagiosa, otras vías de contagio son poco frecuentes.

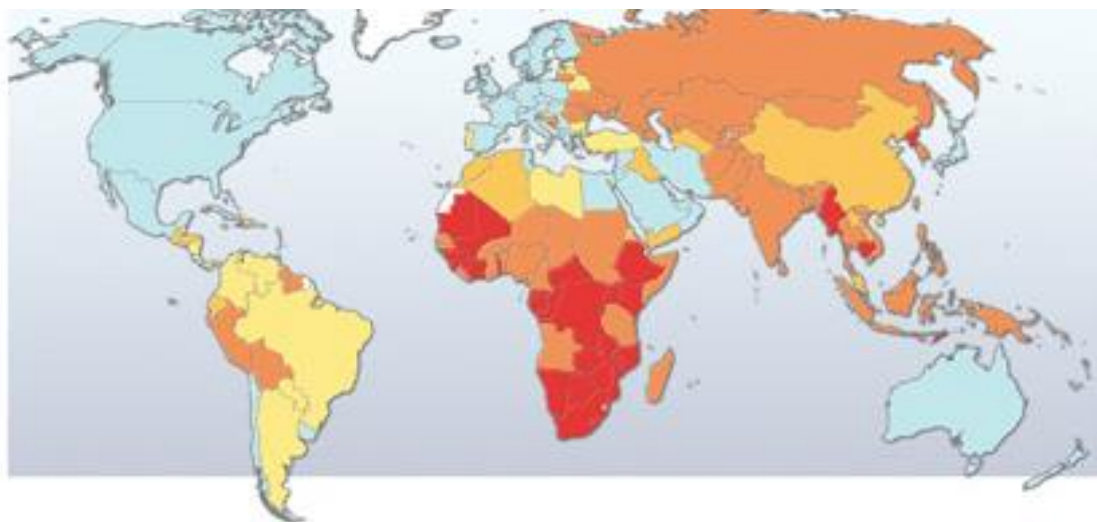
Según el Harrison de Medicina Interna,⁽¹⁶⁾ para el diagnóstico siempre es importante tener la sospecha clínica, esto por medio de la historia clínica y el examen físico, además de la radiografía de tórax en un paciente sospechoso. También, es de gran ayuda para complementar; sin embargo, el estándar es la basiloscopía en una muestra de esputo.

Según datos de la OMS,⁽³⁹⁾ esta patología es una de las diez principales causas de mortalidad a nivel mundial. En el Harrison de Medicina Interna⁽¹⁶⁾ se menciona que para el 2009 se reportaron a la Organización Mundial de la Salud, 5.8 millones de casos nuevos de tuberculosis (TB) en sus formas pulmonar o extrapulmonar. También, indican que en el 2008 se reportaron 1.7 millones de muertes por TB.

Datos más actuales proporcionados por OMS⁽³⁹⁾ hablan que para el 2015, 10.4 millones de personas se reportaron con esta patología. Además, se afirma que la mortalidad fue de 1.8 millones; por lo tanto, todas las estrategias implementadas actualmente para combatirla funcionan. No obstante, a pesar del aumento en la incidencia entre el 2009 y el 2015, la mortalidad no aumentó de forma considerable.

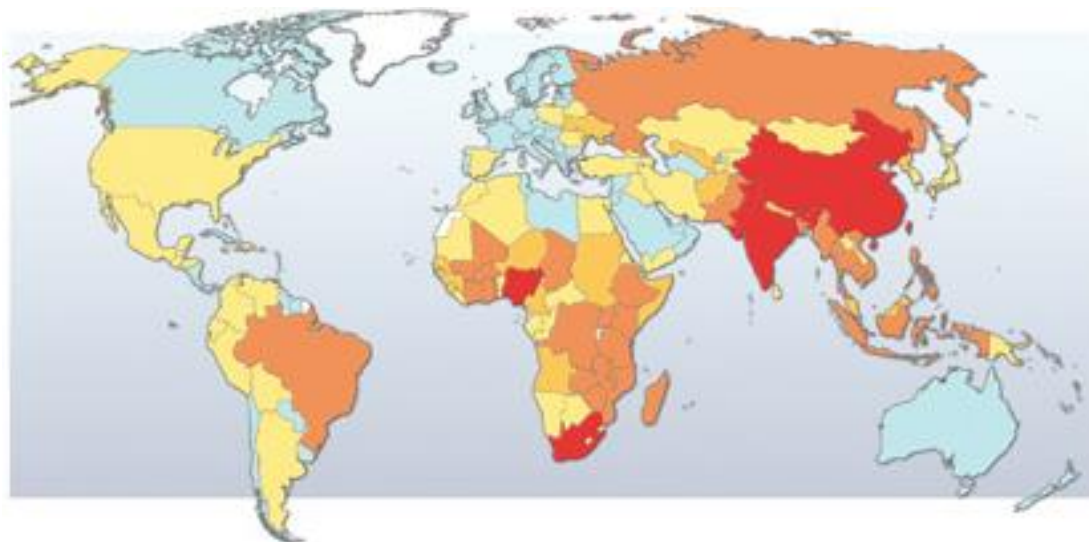
En los siguientes mapas se observa la distribución de la incidencia y mortalidad a nivel mundial por TB.

Figura N°. 9
Mapa tasa estimada de incidencia por tuberculosis por 100.000 habitantes en el 2008.



Fuente: ⁽¹⁶⁾.

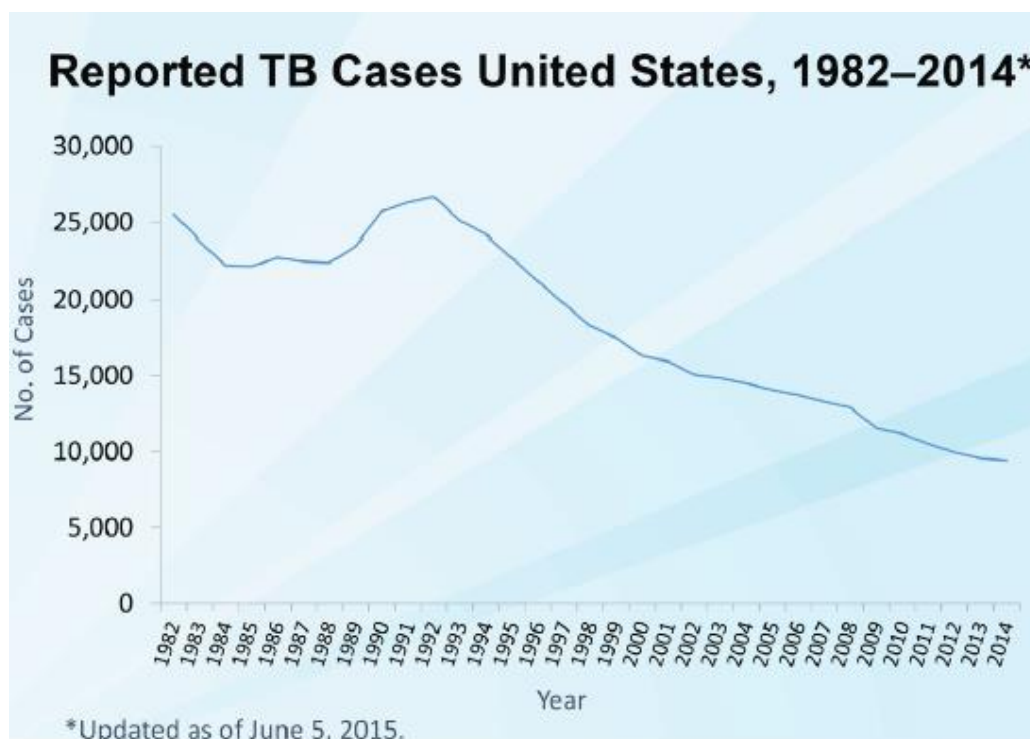
Figura N°. 10
Mapa número estimado de muertes por tuberculosis en el 2008.



Fuente: ⁽¹⁶⁾.

En Estados Unidos datos tomados CDC⁽⁴⁰⁾ muestran que las tasas de incidencia de esta enfermedad han disminuido con el paso de los años; tal y como lo muestra el Gráfico N° 9, para el 2014 se reportaron 9421 casos para una tasa de incidencia que fue de 2.96 casos por 100.000 personas.

Gráfico N°. 9
Número de casos reportados en Estados Unidos de 1982 al 2014.



Fuente: ⁽⁴⁰⁾.

Con respecto a la mortalidad, hubo 555 muertes por TB en el 2013, se trata de un aumento del 8%, con respecto a las 510 muertes por tuberculosis en el 2012⁽⁴⁰⁾

En Costa Rica, la incidencia de TB ha ido disminuyendo paulatinamente, Herrera⁽⁴¹⁾ menciona que en el 2009 la tasa fue de 9.6 por 100.000 habitantes; sin embargo el autor refiere que en el 2011 aumentó hasta un 10.9 por 100.000 habitantes, con

respecto a la mortalidad por esta enfermedad, el autor calcula que fue alrededor de un 7% de la totalidad de casos para el periodo estudiado.

VIH/SIDA

El Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) es un microorganismo que ataca al sistema inmunitario específicamente a los linfocitos T CD4+. Paulatinamente, el virus va destruyendo estas células y alterando su función, lo cual produce que la persona infectada sea inmunodeficiente.

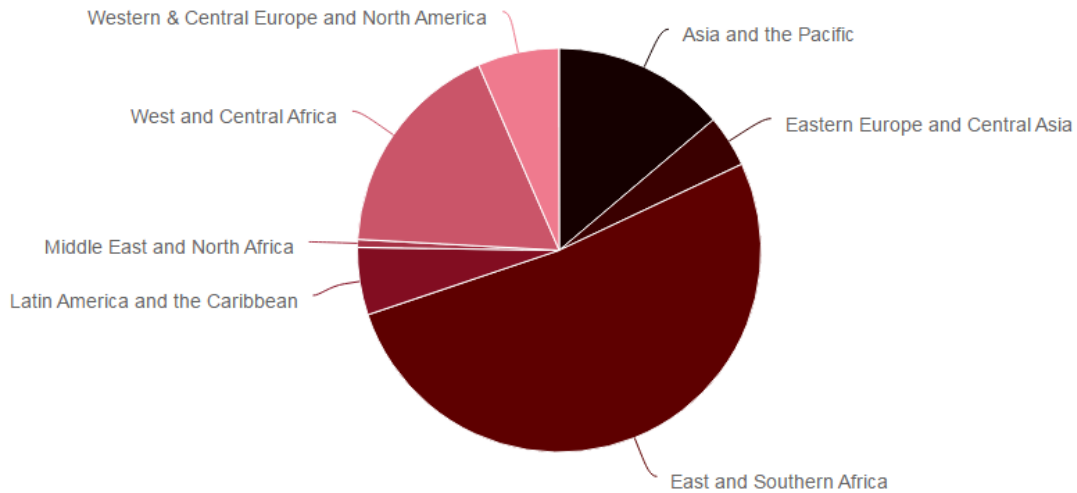
Conforme avanza la enfermedad, si esta no se trata llega a la etapa conocida como SIDA o Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida; esta fase está determinada por el conteo de los linfocitos T CD4+, el cual tiene que encontrarse menor a doscientos.

El diagnóstico de esta enfermedad se realiza mediante la historia clínica y el examen físico; asimismo, es necesario evaluar si tiene factores de riesgo para contraer la infección. Además, se deben de enviar exámenes de laboratorio, los cuales serían el ELIZA y el Western – Blot.

El VIH hasta, la actualidad, sigue siendo un gran problema para la salud pública, tanto a nivel nacional como a nivel mundial. Según datos de la OMS,⁽⁴²⁾ durante el 2014 el número de personas infectadas con el virus fue de 36.9 millones alrededor del mundo y de esos, 1.2 millones fallecieron por esta patología.

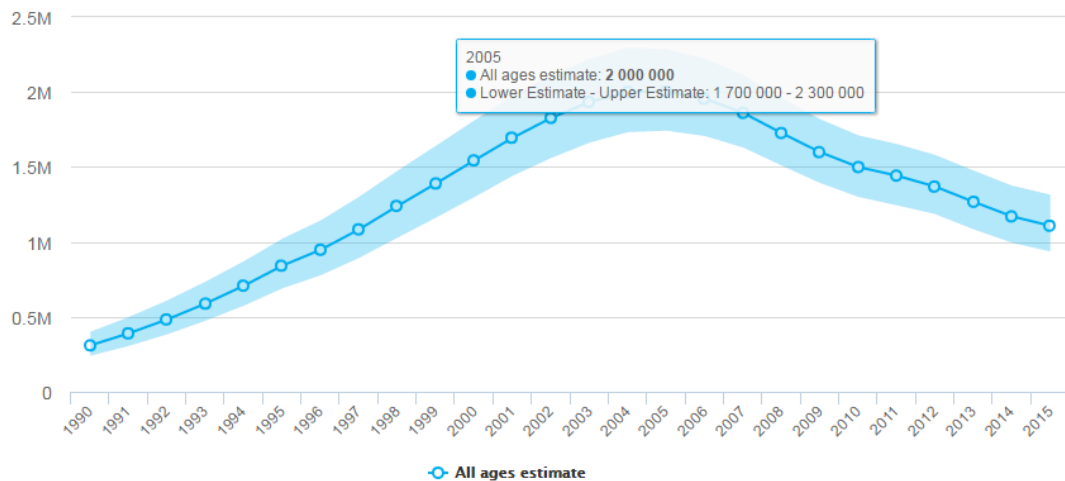
Mundialmente, existen regiones que tienen mayor prevalencia que otras, en los gráficos N°.10 y N°.11 se observan los datos mencionados anteriormente.

Gráfico N.º 10
Personas con VIH por región en el 2016.



Fuente: (43).

Gráfico N.º 11
Muertes por VIH/SIDA a nivel mundial en el 2015.



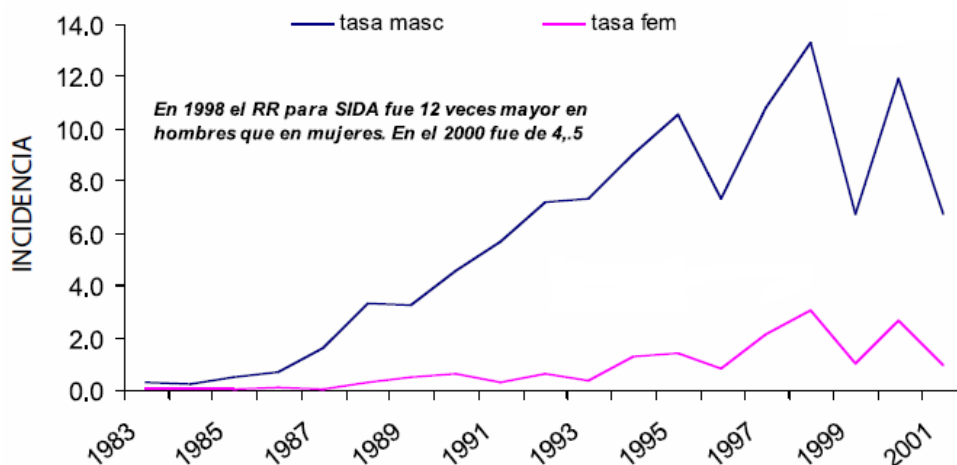
Fuente: (43).

En Estados Unidos se estima, según los datos del CDC,⁽⁴⁴⁾ que para el 2012 habitaban aproximadamente 1.2 millones de personas con esa enfermedad; además, del total de pacientes con el virus, en ese mismo año fueron diagnosticados 44.073 personas más. En Costa Rica, Espinoza⁽⁴⁵⁾ menciona en un estudio realizado con datos de 1983 al 2001, que para 1983 la tasa de incidencia fue de 0.12 casos por 100.000 habitantes;

en 1988 aumentó considerablemente llegando a 8.2 casos por 100.000 habitantes; sin embargo, posteriormente, fue disminuyendo, por este motivo, en el 2001, se alcanzó una tasa de 3 casos por 100.000 habitantes; también, la autora menciona, con respecto a la mortalidad durante el estudio, que la tasa más alta se alcanzó en 1997 y fue de 4.9 por 100.000 habitantes.

En el gráfico 12 se observa la incidencia de SIDA por sexo y por año.

Gráfico N. 12
Incidencia (por cien mil) de SIDA por sexo y año, Costa Rica, 1983-2001.



Fuente: (45).

2.2.5 Sociopatógica

En este tercer grupo se encuentran las causas de muerte que no se relacionan con ninguna patología. Estas, de igual manera, tienen alta incidencia a nivel nacional y mundial. Este grupo engloba todas las muertes violentas como accidentes de tránsito, suicidios, homicidios, entre otros.

Suicidios

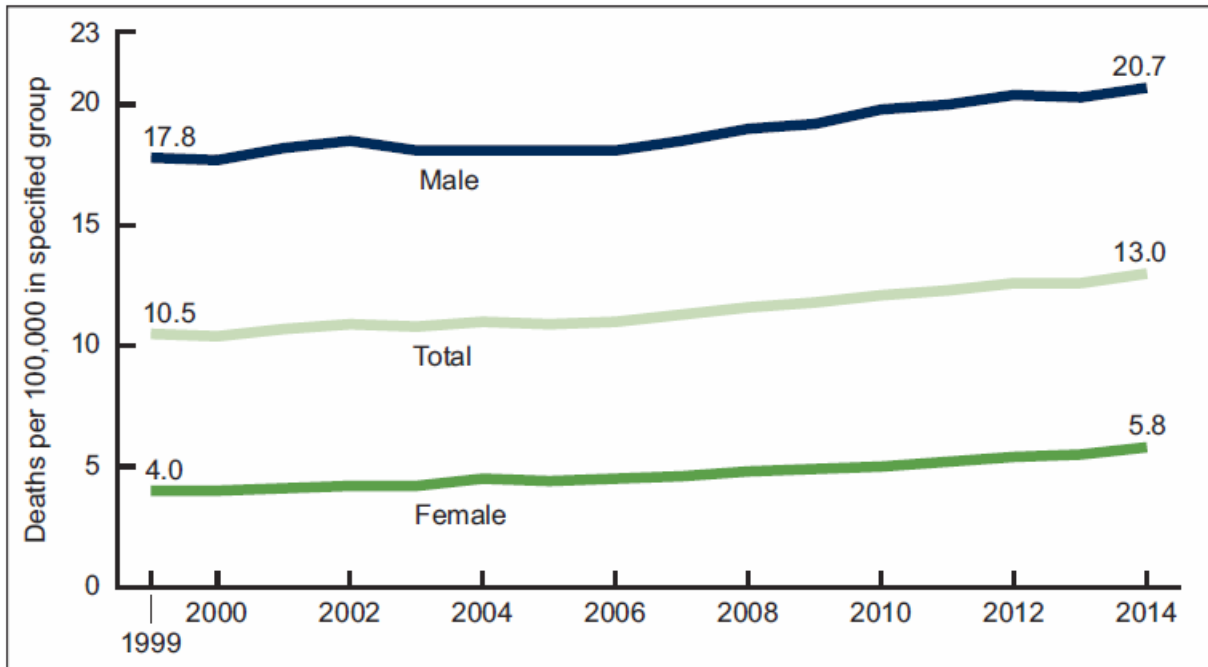
Esta causa de muerte, es una de las causas más trágicas que afecta familias, comunidades y países, ya que la mayoría de las veces sucede de forma inesperada, dejando una sensación de impotencia; además de miles de preguntas en el núcleo familiar.

Cifras de la OMS⁽⁴⁶⁾ revelan que aproximadamente más de 800.000 personas se suicidan anualmente a nivel mundial. Esto no es todo, ya que por cada intento logrado hay muchas más tentativas anuales; también, ésta no es una causa de muerte solo de países desarrollados, pues se estima que el 75% de todos los suicidios se dieron en países de bajos ingresos.

En Estados Unidos, según los datos del CDC,⁽⁴⁷⁾ durante el 2013 esta fue la décima causa de muerte en ese país, en donde se contabilizaron 41.149 suicidios dando una tasa de 12.6 por 100.000 habitantes. De estos, el 77.9% fueron varones; sin embargo, las mujeres tienden a tener más pensamientos suicidas que los hombres.

En el Gráfico N°. 13 se observan las tasas de suicidio ajustadas por edad, por sexo en Estados Unidos, en el cual se establece la diferencia de tasas entre hombres y mujeres a lo largo de los años; llama la atención el leve incremento después del 2006.

Gráfico N.º 13
Tasas de suicidio por edad y sexo 1999-2014.



Fuente: ⁽⁴⁷⁾.

Costa Rica no queda exento de esta causa de mortalidad, a pesar de que en el país existen múltiples factores de riesgo (como desempleo, pobreza, drogadicción) que podrían aumentar la tasa de mortalidad por esta causa. Este lugar siempre se ha mantenido con cifras bajas de mortalidad, pues históricamente se ha mantenido por debajo de 10 por 100 mil habitantes⁽⁴⁸⁾.

Según Granados,⁽⁴⁹⁾ en su estudio sobre suicidio entre los años de 1980 y 1994, en Costa Rica se registraron 2.015 muertes por esa causa, dando una tasa promedio anual de 4.8 muertes por cada 100.000 habitantes.

Sin embargo, durante el 2005 se realizó un estudio similar, en donde Chaves⁽⁴⁸⁾ demostró un leve aumento en esta tasa e indicó que, para dicho año, hubo un total de 309 muertes por suicidio, dando como resultado una tasa de 7.32 decesos por 100.000

habitantes. Además, se mantiene el patrón de predominio de más muertes de varones sobre mujeres, como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro N. 3
número de casos por sexo Costa Rica en 2005.

GÉNERO	NÚMERO DE CASOS	PORCENTAJE
Masculino	265	85.8
Femenino	44	14.2
TOTAL	309	100

Fuente: ⁽⁴⁸⁾.

Homicidios

Esta es otra causa similar a la anterior, la cual provoca una gran tragedia a nivel familiar, de la comunidad y nacional, ya que arrebató miembros productivos para la sociedad debido a que muchas veces son personas inocentes y trabajadoras las que sufren de violencia.

Según datos de la OMS,⁽⁵⁰⁾ en su informe sobre la situación mundial de la prevención de la violencia 2014, tan solo en el 2012, 475.000 personas fueron asesinadas. Además, el informe indica que esta es la tercera causa de muerte a nivel mundial en varones entre los 15 y 44 años.

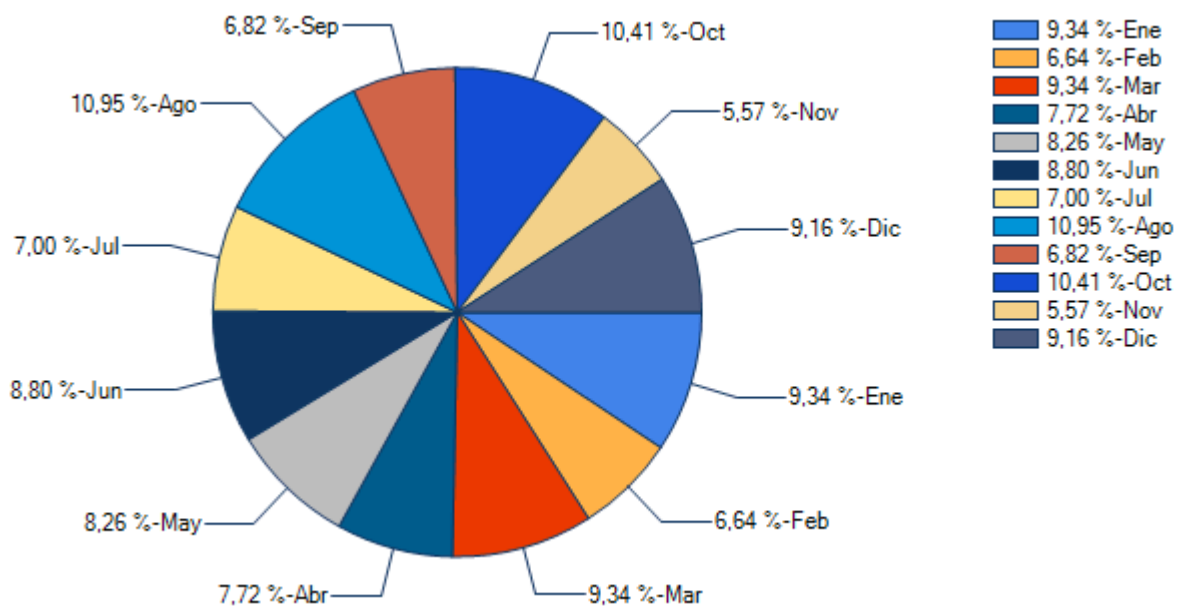
En Estados Unidos, la violencia afecta de igual forma, en un estudio realizado por el CDC,⁽⁵¹⁾ con una recolección de datos de años entre 1981 al 2010, en personas entre los 10 y 24 años se demostraron cifras alarmantes. Sin embargo, esta no es una tasa estática, ya que gracias a la implementación de medidas preventivas se logró disminuir. Durante el período de la investigación mencionada, la tasa general varió,

ésta subió de 8.7 por 100.000 habitantes en 1985 a 15.9 en 1993. Posteriormente, descendió en 1994, al pasar 15.2 por 100.000 habitantes a 8.9 en el año de 1999. Después, para el 2010 se logró la más baja de todo el período en estudio la cual fue de 7.5 por 100.000 ciudadanos.

En Costa Rica, a pesar de que la información sobre homicidios y otros tipos de muertes violentas existe y está disponible, casi no hay estudios al respecto; sin embargo, los datos existen; según la página del Organismo de Investigación Judicial (OIJ)⁽⁵²⁾, durante el 2013 las cifras de homicidios no variaron con respecto a las del 2012, en donde se contabilizó un total de 407 casos. Además, se evidenció que la mayor cantidad de muertes se concentró en cantón central de San José y Limón, para ese año, la tasa nacional de homicidios fue de 8.9 por 100.000 habitantes.

Aunado a lo anterior, según el documento Memoria Estadística del OIJ,⁽⁵³⁾ se indican que durante el año 2013, se registró un total de 558 homicidios para una tasa de 11.5 muertes por cada 100.000 habitantes. De igual forma, la mayor cantidad de muertes se dio en los siguientes cantones: central de San José, Limón y Desamparados. Cabe resaltar que esta tasa con respecto a la del 2014 aumentó en un 16.9% y, probablemente, para este año también haya aumentado.

Gráfico Nº. 14
Porcentaje de incidencia de homicidios por mes en Costa Rica en el 2015.



Fuente: ⁽⁵³⁾.

2.2.6 Perinatal congénita y materna

Este cuarto grupo es uno de los más importantes, ya que cuenta con una de las tasas más importantes, como lo es el de mortalidad perinatal, este es uno de los indicadores demográficos más importantes, pues denota mucho sobre el sistema de salud de una nación.

Mortalidad materna

Esta es una de las causas más inaceptables, ya que a nivel nacional existen protocolos para el manejo y la atención de la mujer embarazada, por lo cual el fallecimiento de una mujer embarazada es algo que ocurre con poca frecuencia.

Se puede definir mortalidad materna como las defunciones que ocurren durante el embarazo, parto y puerperio, inclusive seis semanas posparto.

La mayoría de las mujeres mueren por complicaciones durante la gestación, las cuales son tratables; sin embargo, muchas de estas ya están presentes cuando inicia el embarazo, pero se complican en este periodo.

Lamentablemente, la atención a este grupo poblacional no es igual en todo el mundo, según datos de la OMS⁽⁵⁴⁾ se calculan que diariamente fallecen alrededor de 830 mujeres por causas prevenibles concernientes con el embarazo y el parto. También, hay que tener en cuenta que el 90% de estas muertes suceden en países en desarrollo⁽⁵⁵⁾.

Según un estudio realizado por Alkema *et al*,⁽⁵⁶⁾ con datos de 1990 al 2015, las muertes maternas han disminuido a lo largo de los años, pasando de 532.000 en 1990 a 303.000 en 2015. Además, el autor calcula que durante el período en estudio murieron 10.7 millones de mujeres por causas relacionadas con el embarazo en todo el mundo. En Costa Rica, este tema no se toma a la ligera, de hecho, se considera un problema de salud pública, gracias a ello el país se encuentra dentro de los países con menor tasa de mortalidad materna.

Según datos del INEC,⁽⁵⁷⁾ se ha logrado disminuir esta tasa considerablemente, aunque no es fija y tiende a fluctuar. Esta pasó de 3.30 en el 2003 a 1.70 muertes por cada 10.000 nacimientos en el 2013; sin embargo, para el 2015, la tasa de mortalidad aumentó a 2.8 y aunque aumentó con respecto al 2013, representa una disminución de un 5% con respecto al 2014 que tuvo una tasa de 2.9 por 10.000 nacimientos, como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro N. 4
número de casos y tasa de mortalidad materna.

Año	Nacimientos	Defunciones maternas	Razón de mortalidad materna ^{1/}
2006	71 291	28	3,9
2007	73 144	14	1,9
2008	75 187	25	3,3
2009 ^{a/}	75 000	19	2,7
2010 ^{b/}	70 922	16	2,3
2011 ^{b/}	73 459	18	2,5
2012	73 326	22	3,0
2013	70 550	14	2,0
2014	71 793	21	2,9
2015	71 819	20	2,8

Fuente: (57).

Mortalidad perinatal

Se entiende por mortalidad perinatal toda muerte que se dé a partir de la semana 28 de gestación hasta los primeros 7 días después al parto, por lo que existen múltiples causas, entre las más importantes están el parto prematuro, bajo peso al nacer, infecciones, asfixia y parto traumático. Estas representan casi el 80% de las muertes en este grupo de edad⁽⁵⁸⁾.

Este es uno de los indicadores más importantes de este grupo, ya que es uno de los que más se lucha por bajar. Esta tasa manifiesta datos importantes, como son: la calidad de la atención prenatal, intraparto y neonatal. Además, también refleja datos sobre la salud materna, la condición nutricional y el entorno en que vive la madre. Para mejorar esta tasa se han implementado medidas y protocolos de atención a nivel nacional para así lograr disminuir este indicador.

Según datos de la OMS:

“Los fallecimientos de recién nacidos, o neonatos, constituyen el 45% de los fallecimientos de niños menores de cinco años. La mayoría de los fallecimientos de neonatos (el 75%) se produce durante la primera semana de vida, y de éstos entre el 25% y el 45% se producen en las primeras 24 horas.”⁽⁵⁸⁾

En Estados Unidos, un estudio realizado durante el 2013, por MacDorman *et al*⁽⁵⁹⁾ se contabilizó una tasa de 6.24 por cada 1000 nacimientos vivos; del año 2006 al 2011 hubo una disminución significativa, al pasar de de 6.51 a 6.26 por cada 1000 nacimientos vivos; sin embargo, entre el 2011 y el 2013 no fue tan significativa pero aún así se logró una disminución.

En Costa Rica, los datos del INEC⁽⁶⁰⁾ revelan que entre las cifras de mortalidad infantil, la muerte perinatal es de las principales causas, ya que el 52.77% del total de muertes infantiles se producen en el período neonatal. Cabe resaltar que, para el primer semestre del 2016, esta cifra aumentó un 9.36% respecto al 2015.

La muerte perinatal posee la mayor cantidad de decesos, sus causas se subdividen en inmadurez extrema con un 20.92%, le sigue el síndrome de dificultad respiratoria con 15.03%⁽⁶⁰⁾.

Mortalidad por enfermedades congénitas

La OMS⁽⁶¹⁾ define anomalía congénita como deformidades estructurales, funcionales o metabólicas que se dan dentro el periodo intrauterino, los cuales se descubren durante la gestación, al nacimiento o al morir.

Para su diagnóstico se utiliza la prueba de tamizaje neonatal o prueba de talón permite detectar algunas de estas enfermedades a tiempo. En el siguiente cuadro se observa el número de casos detectados en Costa Rica gracias al tamizaje.

Cuadro N. 5
casos detectados, confirmados y tratados, tamizaje neonatal, Costa Rica desde
marzo 1990 a marzo 2003.

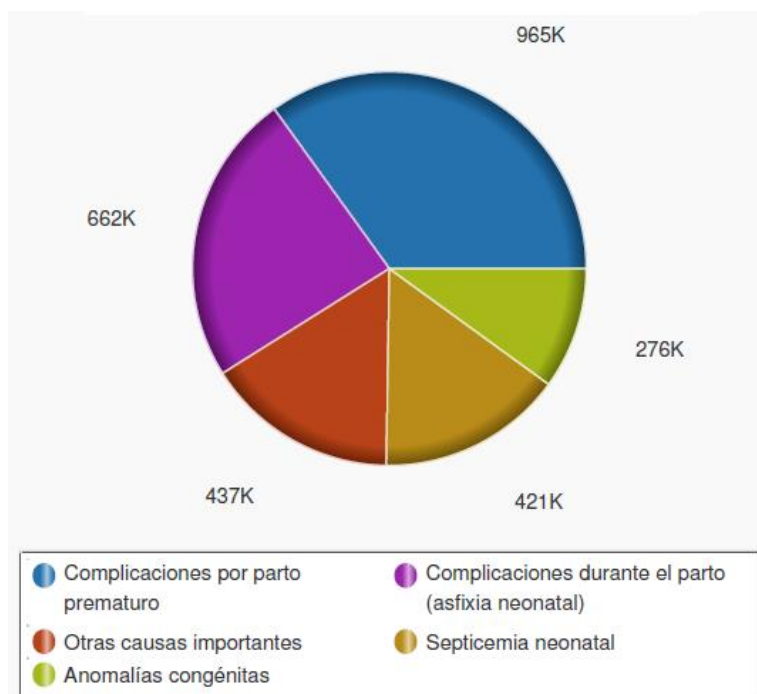
Enfermedad	N.º de niños
Hipotiroidismo Congénito	225
Fenilcetonuria	19
Enfermedad del Jarabe de Arce	16
Hiperplasia Suprarrenal Congénita	11
Galactosemia	8
Total	279

Fuente: ⁽⁶²⁾.

Según datos de la OMS⁽⁶¹⁾ se calcula aproximadamente el 94% de las anomalías congénitas se dan en países de bajos ingresos e incluso de ingresos medios, en los cuales hay poco acceso a la atención médica, la alimentación es poco nutritiva y existe más exposición a factores que aumentan el riesgo a un desarrollo intrauterino anormal. La OMS⁽⁶¹⁾ estima que a nivel mundial fallecen aproximadamente 276 000 recién nacidos debido a anomalías congénitas. De estas, las más frecuentes son las malformaciones cardíacas los defectos del tubo neural y el síndrome de Down. Estas malformaciones tienen varios orígenes, siendo estos genéticos, infecciosos o ambientales. Esto ayuda a la prevención de ciertas de las causas con medidas simples, como lo es la ingesta de ácido fólico, la vacunación y el adecuado control

prenatal. En el siguiente gráfico se muestran las causas de muerte por anomalías congénitas a nivel mundial durante el 2013.

Gráfico N.º 15
Causas de mortalidad neonatal a nivel mundial 2013.



Fuente: ⁽⁶¹⁾.

Con respecto a la mortalidad por enfermedades congénitas en Costa Rica:

“[...] se mantiene estable entre el 2011 y el 2012, siendo alrededor del 36 por ciento de las muertes infantiles, presentándose el mayor aumento en las muertes por enfermedades infecciosas y parasitarias al pasar de 1,20 a 1,28 por ciento entre el 2011 y el 2012.”⁽⁶³⁾

Argüello *et al*,⁽⁶⁴⁾ en un estudio realizado con datos de 1996 al 2005, llegaron a la conclusión de que hubo 11.099 nacimientos de niños con malformaciones y 5272 defunciones fetales u óbitos malformados, dando una tasa de 406 óbitos por cada 10000 defunciones fetales.

2.2.7 Carencias

Cifras alarmantes de la OMS⁽⁶⁵⁾ revelan que, a nivel mundial, aproximadamente 800 millones de personas padecen de hambre, además existen 156 millones de niños menores de cinco años con retraso del crecimiento por desnutrición crónica y, sumado a eso, 50 millones de niños en riesgo de muerte por malnutrición grave.

La malnutrición se presenta cuando se hace referencia a un desbalance negativo en la ingesta de calorías, siendo ésta una de las principales causas de morbilidad en niños a nivel mundial.

Existen múltiples causas que llevan a esto, desde un aporte calórico bajo hasta causas orgánicas como lesiones anatómicas del tubo digestivo, causas metabólicas hasta enfermedades crónicas.

Para el diagnóstico, es importante la historia clínica, ya que con ésta se documenta la dieta del paciente; también, el examen físico, ya que así se valoran los datos antropométricos y, además, los datos de pruebas de laboratorio siempre son de gran ayuda para complementar.

Las cifras de mortalidad a nivel mundial que proporciona la OMS⁽⁶⁶⁾ indica que en el mundo hubo aproximadamente 3.1 millones de muertes de niños por desnutrición para un 45% del total de muertes de niños.

Costa Rica cuenta con programas y protocolos de captación de niños y personas en riesgo por desnutrición, por lo que las tasas de mortalidad son bajas, aunque sí hay datos disponibles, casi no se cuentan con estudios actualizados epidemiológicos para esta causa.

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se procederá a realizar una investigación observacional, pues como afirma Manterola *et al*,⁽⁶⁷⁾ son estudios de tipo demográfico y estadístico, ya que no hay intrusión del investigador. Además, es de tipo descriptivo, porque el objetivo de este estudio es describir el comportamiento de la mortalidad en un periodo de tiempo específico y en un área geográfica limitada, lo que lo hace de tipo trasversal y ecológico mixto.

3.2 ÁREA DE ESTUDIO

Unidades de análisis

La población en estudio corresponde a toda la población fallecida en el territorio nacional en los años 2010-2013.

3.3 Criterios de inclusión u exclusión

Criterios de inclusión: población fallecida en Costa Rica durante los años en estudio.

Criterios de exclusión: este trabajo no cuenta con criterios de exclusión, ya que se estudiará el total de personas fallecidas.

Fuentes de información

- Fuentes primarias: en el presente trabajo no aplica, ya que se van a manejar datos de personas fallecidas, por lo cual no es posible utilizar algún tipo de instrumento por la condición de los individuos en estudio.
- Fuentes secundarias: se utilizarán datos encontrados en el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC); también, datos suministrados por la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) y datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Además, también se utilizarán bibliotecas electrónicas.

Identificación, descripción y relación de variables.

Variable independiente

- Mortalidad

Variables dependientes

- Edad
- Sexo
- Geográfica
- Causa

Proceso de operacionalización de las variables

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Dimensión	Definición operacional	Definición instrumental	Fuentes de información
<ul style="list-style-type: none"> Estimar las tasas de mortalidad, por sexo y región geográfica 	<ul style="list-style-type: none"> Tasa de mortalidad Sexo Región geográfica 	<ul style="list-style-type: none"> Estructura poblacional con la que se estandarizan las tasas. Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas. Subdivisión político-económica en que se delimitó el país. 	<ul style="list-style-type: none"> Por 10000 habitantes Femenino/ Masculino. Cantones a nivel nacional 	Revisión bases de datos y documentos de series históricas.	Hoja matriz	Bases de datos. documentos de series históricas.
<ul style="list-style-type: none"> Estimar las tasas de mortalidad por cantón 	<ul style="list-style-type: none"> Tasa de mortalidad Cantón 	<ul style="list-style-type: none"> Número de personas que mueren en un período y lugar determinado en relación a la población total. Unidad territorial en la que se subdivide un país 	<ul style="list-style-type: none"> Por 100000 habitantes Cantones a nivel nacional 	Revisión bases de datos y documentos de series históricas.	Hoja matriz	Bases de datos. documentos de series históricas.
<ul style="list-style-type: none"> Identificar desigualdades socioeconómicas por medio del IDH, en los cantones con mayores tasas de mortalidad por grupo de causas. 	<ul style="list-style-type: none"> Grupos de causas Índice de Desarrollo Humano 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de enfermedades que llevan a la muerte a una persona. Indicador de desarrollo humano desarrollado por la organización de naciones unidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Crónicas no transmisibles. Infecciosas y parasitarias Sociopatógica. Perinatal, congénita y materna. Carencias. Otros. Vida larga y saludable. Educación. Nivel de vida digno. 	Revisión de bases de datos y documentos de series históricas.	Hoja matriz	Bases de datos. documentos de series históricas.
<ul style="list-style-type: none"> Identificar conglomerados geográficos de tasas de 	<ul style="list-style-type: none"> Conglomerados geográficos 	<ul style="list-style-type: none"> Grupos poblacionales que sobre salen del promedio en dicha región geográfica. 	<ul style="list-style-type: none"> Por 100000 habitantes. 	Revisión de bases de datos y documentos de series históricas.	<ul style="list-style-type: none"> Hoja Matriz Rastreo estadístico 	Bases de datos. documentos de series históricas.

mortalidad por grupos de causas.	- Tasa de mortalidad por causas específicas	- Proporción de personas que fallecen por una causa específica con respecto al total de la población.			espacio-temporal.	
<ul style="list-style-type: none"> Identificar áreas con riesgo de mortalidad estadísticamente significativas por encima del promedio nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Tasa de mortalidad por cantones. Tasa mortalidad total. 	<ul style="list-style-type: none"> Proporción de personas que fallecen con respecto al total de la población por cantones. 	<ul style="list-style-type: none"> Conjunto de cantones de alta densidad por encima del promedio nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de bases de datos y documentos de series históricas. 	<ul style="list-style-type: none"> Hoja Matriz Líneas de tendencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Bases de datos. documentos de series históricas.

Fuente: elaboración propia.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Investigación documental

Para esta investigación, se utilizaron los datos del Centro Centroamericano de Población; de éste se descargaron las tablas de datos. Debido a la cantidad de variables incorporadas se tuvieron que realizar tabulados individuales, en los cuales cada uno agregaba datos de mortalidad por cantón, grupo de edad, sexo y causa específica. Este procedimiento se realizó para cada combinación de años y causas para un total de 24 tabulados; con cada uno de ellos se produjo en Excel una base de datos, la cual se exportó al programa Stata 13.

Posteriormente, con los datos ya en el programa Stata 13 estos se depuraron y se procedió a unir las causas cada una en su respectivo grupo, para luego unir cada grupo causal por año.

Con los datos antes mencionados se crearon bases de datos con tasas brutas con la siguiente fórmula:

$$\text{tasa bruta} = \frac{\text{casos}}{\text{poblacion a medio período}} * 100.000$$

Con los datos listos, se procedió a usar el programa GeoDa, en donde se realizaron los mapas. Además, después de realizar los mapas, se calculó el análisis geográfico univariado (I de Morán). Esto, básicamente, ayuda a observar si cierto fenómeno, en este caso, las causas de muerte, que se aglomeran en determinadas zonas geográficas por alguna determinada razón, sean sociales o ambientales tienen algún tipo de autocorrelación espacial con la zona en estudio y si es aleatorio o no.

La I de Morán se calcula de la siguiente fórmula:

$$I = \frac{N}{S_o} \sum_i \sum_j w_{ij} \frac{(x_i - \mu)(x_j - \mu)}{\sum_i (x_i - \mu)^2}$$

En donde, N es el número de cantones, w_{ij} es el elemento en la matriz de proximidades correspondiente a los cantones i, j . También x_i, x_j son las tasas mortalidad por grupo por cantón i y j con promedio μ (Morán, 1950).

$$S_o = \sum_i \sum_j w_{ij}$$

El valor esperado de la I de Morán bajo la hipótesis nula de la ausencia de la autocorrelación geográfica es:

$$E(I) = \frac{-1}{N-1}$$

Con variancia igual a:

$$Var(I) = \frac{NS_4 - S_3S_5}{(N-1)(N-2)(N-3)\left(\sum_i \sum_j w_{ij}\right)^2}$$

Donde:

$$S_1 = \frac{1}{2} \sum_i \sum_j (w_{ij} + w_{ji})^2$$

$$S_2 = \frac{\sum_i (\sum_j w_{ij} + \sum_j w_{ji})^2}{1}$$

$$S_3 = \frac{N^{-1} \sum_i (x_i - \bar{x})^4}{\left(N^{-1} \sum_i (x_i - \bar{x})^2\right)^2}$$

$$S_4 = \frac{(N^2 - 3N + 3)S_1 - NS_2 + 3\left(\sum_i \sum_j w_{ij}\right)^2}{1}$$

$$S_5 = S_1 - 2NS_1 + \frac{6\left(\sum_i \sum_j w_{ij}\right)^2}{1}$$

Los valores positivos del estadístico I de Morán indican una autocorrelación geográfica positiva y viceversa para el caso de valores negativos, en el rango de la I de Morán es [-1, 1]. Un valor de cero indica un patrón geográfico aleatorio. Además, para la prueba de hipótesis ($H_0: I \text{ Morán} = 0$), los valores de la I de Morán pueden ser transformados a una distribución normal estándar z, en donde los valores superiores a 1.96 o menores a -1.96 indican que la autocorrelación geográfica es significativa al 5%.

Para comparar los valores de un cantón con los valores de sus vecinos, el diagrama de dispersión de la I de Morán ejecuta un análisis de regresión de una transformación desfasada geográficamente (y) con el valor estandarizado de la variable original (x), de tal forma que $x \sim N(0,1)$ y los valores por encima de 2 son valores extremos potenciales (outliers).

Con respecto al Índice de Desarrollo Humano, se recopilieron los datos específicos por cantón. Seguidamente, se exportaron a una hoja de excel, ya con esto se procedió a montar una tabla, ordenando los cantones por provincia. Después, se ordenaron en cuatro grupos (cuartiles) según su IDH, siendo el cuartil número 1 el grupo de mejor IDH y el cuartil número 4 el de peor IDH, ya con estos datos se procedió a hacer la correlación de las tasas de mortalidad con el IDH

Para calcular el IDH se necesita primero calcular las dimensiones que lo conforman; primero, el Índice de Esperanza de Vida (IEV) con la siguiente fórmula:

$$IEV = \frac{\text{esperanza de vida en años} - \text{valor mínimo}}{\text{valor max} - \text{valor mínimo}}$$

El valor máximo y mínimo corresponden a los toques de esperanza de vida.

Posteriormente, se calcula el Índice de Educación, el cual se calcula con las siguientes fórmulas:

$$\text{índice de alfabetización en adultos} = \frac{\text{tasa bruta} - 0}{100 - 0}$$

$$\text{índice bruto de matriculación} = \frac{\text{tasa bruta combinada de matriculación} - 0}{100 - 0}$$

índice de educación = 2/3 de índice de alfabetización en adultos + 1/3 índice matriculación
bruta

Por último, se calcula el índice del Producto Interno Bruto, este se calcula utilizando el PIB per cápita ajustado (PPA en US\$)

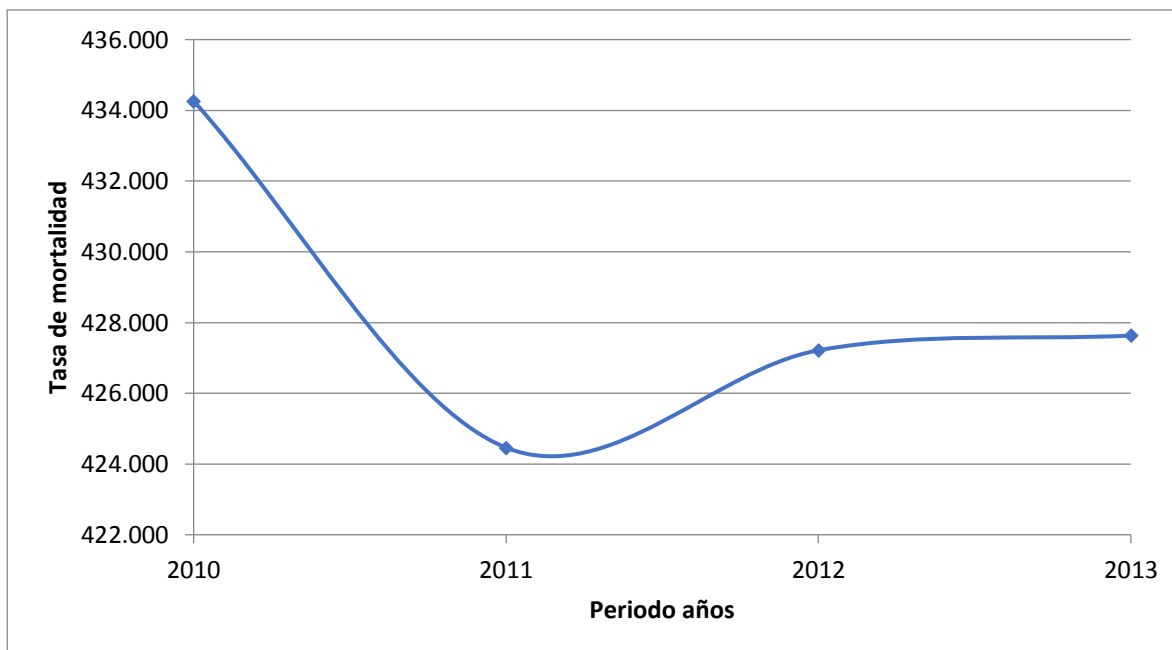
$$\text{índice del PIB} = \frac{\log \text{PIB} - \log \text{valor mínimo}}{\log \text{valor máximo} - \log \text{valor mínimo}}$$

Al tener todos los resultados de las dimensiones, se procede a calcular el IDH con la siguiente fórmula:

$$IDH = \frac{1}{3}(IEV) + \frac{1}{3}(IE) + \frac{1}{3}(IPIB)$$

CAPÍTULO IV
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Gráfico N°. 16
Tasa de mortalidad general por 100.000 habitantes. Costa Rica, 2010-2013.



Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

El gráfico anterior muestra el comportamiento de la mortalidad general en Costa Rica para el período en estudio, el cual será corto. Por lo tanto, no es del todo significativo para poder observar el comportamiento de la mortalidad. Sin embargo, estudiar la mortalidad general no es el fin de la investigación.

De igual forma, se observa que el comportamiento se apega al conocimiento general con respecto a la mortalidad. Cabe resaltar que llama la atención que del 2010 al 2011 hubo una disminución importante pasando de una tasa de 434.262 por 100.000 habitantes a 424.464 por 100.000 habitantes. Esto puede deberse a que muchas de las causas que generan más muertes disminuyeron; como por ejemplo, existen datos mostrados en el documento de Memoria Estadística del Ministerio de Salud,⁽⁶⁸⁾ en donde los homicidios y accidentes de tránsito, pasaron de una tasa de

9.33 y 12.15 por 100.000 habitantes en el 2010, a 8.88 y 11.39 por 100.000 habitantes en el 2011.

Asimismo, en cuanto a la tasa de mortalidad infantil tan solo la provincia de Limón, en donde se presentan las mayores tasas, pasó de 10.62 a 10.54 por 1000 nacimientos.

Otras causas importantes también disminuyeron, como en el caso de la mortalidad por infarto agudo al miocardio (IAM), la cual cambió de 27.67 a 26.18 por 100.000 habitantes. También, la mortalidad por SIDA disminuyó, ya que el 2010 tuvo una tasa de 5.0 por 100.000 habitantes y esta bajó a 4.51 por 100.000 habitantes en el 2011.

Sin embargo, la mortalidad general volvió a incrementar levemente hacia el año 2012, con una tasa de 427.216 por 100.000 habitantes. Esto podría deberse a que otras causas al contrario de las mencionadas anteriormente tuvieron una tendencia a subir. una vez más, la Memoria Estadística del Ministerio de Salud⁽⁶⁸⁾ muestra datos de la mortalidad materna, que para el 2010 tuvo una tasa de 2.11 por 10.000 nacimientos vivos y para el 2011 se reporta la misma tasa; sin embargo, al analizar los números estos muestran que hubo un total de 15 y 17 muertes para cada año, respectivamente. En el 2012 se presenta una tasa de 2.18 por 10.000 nacidos, ayudando al leve aumento en la mortalidad general.

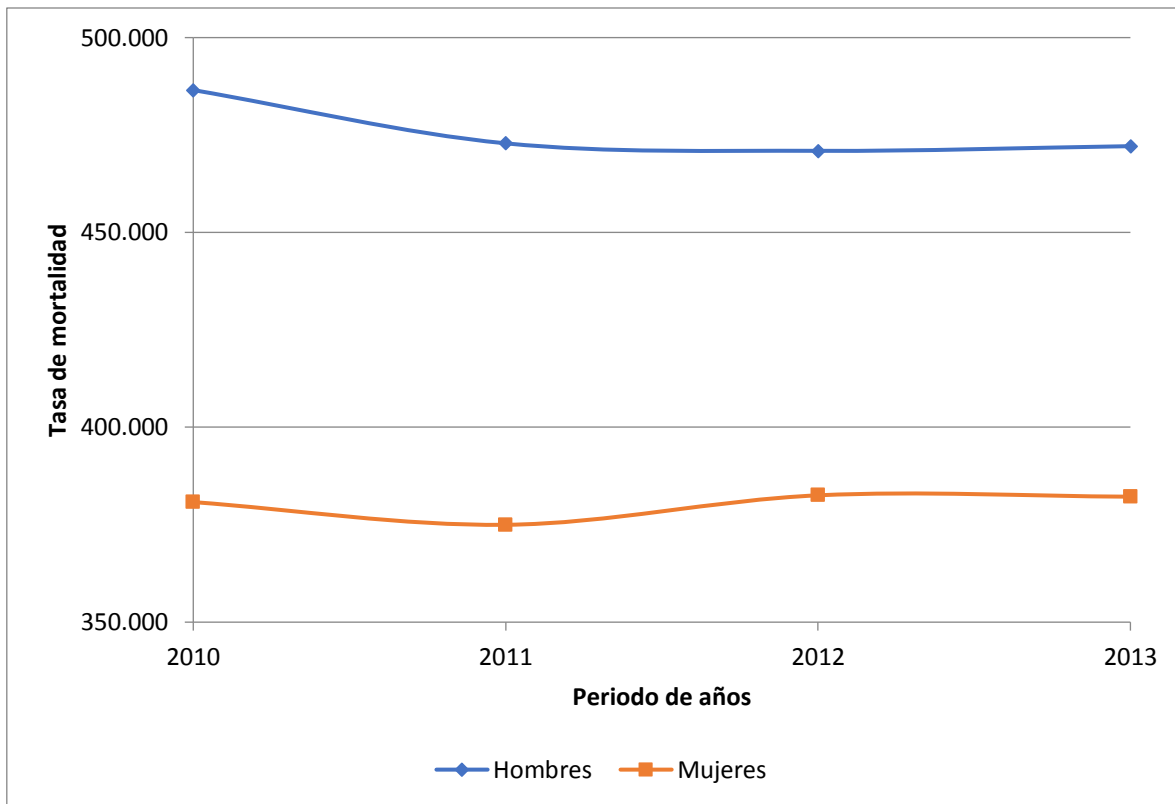
De la misma manera, la tasa se vio afectada, pues a pesar de que los accidentes de tránsito tuvieron una baja entre el 2010 y 2011, para el año 2012 tuvo un incremento de su tasa 11.9 por 100.000 habitantes con un total de 604 defunciones,

contra 581 en el 2011. Ya hacia el 2013 se observa una pequeña meseta que viene del 2012 que va con una leve tendencia a aumentar, con una tasa 427.632 por 100.000 habitante.

Al comparar algunas patologías, se observa que las tendencias de tasas nacionales no distan mucho de la realidad de otros países de primer mundo, como por ejemplo, el cáncer de próstata, en Costa Rica, entre el 2000 y el 2012⁽⁶⁸⁾ ha disminuido, tanto en tasa de incidencia como en mortalidad y esto al compararlo con índices españoles, como lo demuestra Bernal,⁽⁶⁹⁾ en su estudio sobre esta enfermedad, el investigador afirma que está descendiendo. Además, este autor espera que la patología reduzca su incidencia pasando de una tasa de 47.57 a 26.68 por 100.000 habitantes para el año 2022. De igual forma, la mortalidad también va en reducción y se espera que pase de 21.89 a 11.73 por 100.000 habitantes.

Sobre el cáncer de mama en el país, según el documento de Memoria Estadística del Ministerio de Salud,⁽⁶⁸⁾ es el segundo tipo de cáncer en incidencia; sin embargo, es la primera causa de muerte en mujeres. Al comparar con datos españoles, se puede observar que según Vidal *et al*⁽⁷⁰⁾ es el tumor más frecuente en féminas. Además, la incidencia muestra una tendencia creciente y se ha convertido en la primera causa de muerte del sexo femenino.⁽⁷¹⁾

Gráfico N°. 17
Tasa de mortalidad por sexo por 100.000 habitantes. Costa Rica, 2010-2013.



Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

El gráfico anterior muestra la distribución de la tasa de mortalidad en hombres y mujeres a lo largo del período en estudio. Las cifras, aunque se mantienen dentro de los rangos conocidos y esperados, siguen manteniendo a los hombres en tasas más elevadas que las mujeres. Sin embargo, se puede observar que para los hombres hubo una disminución en dicha tasa importante del 2010 al 2011, esto debido a lo expuesto en el gráfico anterior; no obstante, el documento de Memoria Estadística del Ministerio de Salud⁽⁶⁸⁾ muestra que las tasas de homicidios, suicidios y accidentes de tránsito bajaron, en general. Cabe resaltar que, al analizar los datos entre hombres y mujeres, queda más que claro que los varones predominan con un 90.21%, 85.5% y 85.55% de total de muertes por esas causas. Esto se explica, ya

que los individuos del sexo masculino tienden a involucrarse más en situaciones de riesgo a la hora de manejar. Además, en el tema de suicidios, aunque la literatura habla de que las mujeres hacen más intentos, son los hombres los que son más efectivos.

También, la mortalidad por enfermedades cardiovasculares,⁽⁶⁸⁾ en general, llevan la delantera los varones y específicamente con IAM; aunque sus tasas bajaron, los hombres son los que prevalecen sobre las mujeres con un 60.55%, 60.47% y 62.42% del total de muertes para 2010, 2011 y 2012, respectivamente.

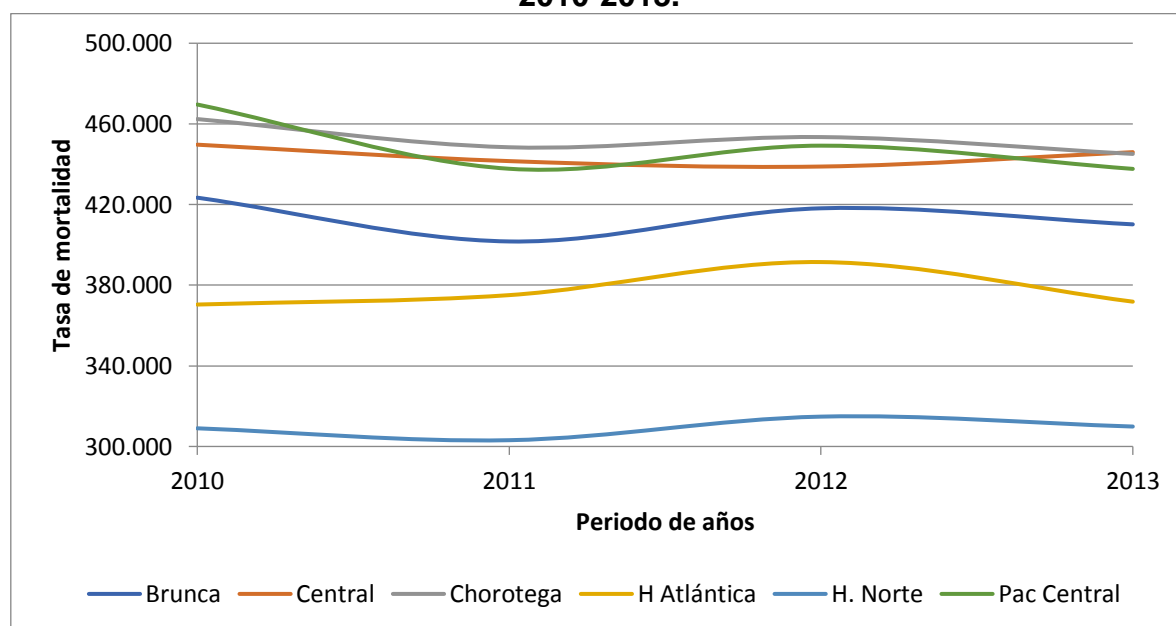
Posteriormente, a partir de ese año se ha mantenido en una meseta relativamente estable. Sin embargo, al comparar datos con otros países, como por ejemplo, España, Sayago⁽⁷²⁾ demuestra que en dicho país la insuficiencia cardiaca, al estudiar su mortalidad por sexo, los datos revelan que tan solo en el 2010 esta causa de muerte representó el 3% de defunciones en varones y el 10% en mujeres, algo que es completamente contrario a lo esperado en el país.

Por el contrario, en las mujeres se observa que del 2010 al 2011 hubo una leve disminución: en vez de mantenerse, aumentó dicha tasa hacia el 2012. Esto podría explicarse por el leve aumento que tuvo la mortalidad materna que pasó de 15 muertes en el 2010, a 17 en el 2011 y para el 2012 presentó una tasa de 2.18 por 10 000 nacidos vivos. Cabe resaltar que para el 2013 se mantuvo levemente.

A su vez, según el documento de Memoria Estadística del Ministerio de Salud,⁽⁶⁸⁾ el cáncer de cérvix ocupa el tercer lugar en incidencia; sin embargo, aunque ha presentado tasas bajas de mortalidad hacia el 2011, tuvo un incremento en su

mortalidad, ya que a pesar de tener una buena detección de la enfermedad *in situ*, la incidencia en el cáncer invasor no se ha logrado bajar. Esto, probablemente, a la dificultad de acceso oportuno a los servicios de salud. No obstante, Rodríguez *et al*⁽⁷³⁾ muestran que en España la evolución de la mortalidad por el cáncer de cérvix ha disminuido, debido a la efectividad de sus programas de tamizado.

Gráfico Nº. 18
Tasa de mortalidad por región geográfica por 100.000 habitantes. Costa Rica, 2010-2013.



Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

El gráfico anterior muestra la distribución de la mortalidad por cada una de las seis regiones geográficas del país. Al observar la figura de arriba hacia abajo, se puede ver que para el 2010 la Región Pacífico Central tenía la tasa más alta; sin embargo, hacia el 2011 tuvo una disminución considerable siguiendo la tendencia de las tasas de mortalidad mencionadas anteriormente. De igual forma, volvió a aumentar para el 2012. No obstante, según el documento de Memoria Institucional del Ministerio de Salud⁽⁶⁸⁾ se ha visto que en esta región, específicamente, Puntarenas es una de

las provincias que cuenta con más altas tasas de mortalidad por enfermedades del primer grupo de causas (crónicas no transmisibles) e incluso no solo de ese grupo, ya que también, para el 2010, fue una de las zonas que tuvo una de las tasas de mortalidad infantil más altas (10.65 por 1000 nacidos vivos). Asimismo, para el 2011 siguió la tendencia a bajar, esta última tasa disminuyó hasta a 9.21 por 1000 nacidos vivos.

Según el nivel de su zona y del país, la región Chorotega, para el 2010, era la segunda con la mayor tasa de mortalidad y, aunque disminuyó levemente, no fue tan considerable como la Pacífico Central. Esto se debe a que en esta, muchos de los cantones que la conforman han mantenido altas tasas de mortalidad durante el periodo de años en estudio, como por ejemplo, ha tenido altas tasas de desnutrición para el 2013; tan solo Guanacaste tuvo una tasa de 60.65 muertes por 100.000 habitantes, porque la Región Chorotega es una de las áreas más pobres del país. Además de esto, varios cantones de esta área, tales como Nicoya y Santa Cruz cuentan con altas tasas de mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles. Una posible causa que se debe considerar, como se menciona en el documento de Memoria Institucional del Ministerio de Salud⁽⁶⁸⁾ es que en varias zonas los habitantes consumieron por muchos años agua contaminada con arsénico, por lo que esta podría ser una de las causas de la alta tasa de mortalidad por enfermedades del primer grupo. Sin embargo, como menciona este documento, ya el ministerio de salud logro solucionar esa problemática mediante la colocación de filtros para así remover este contaminante.

La región Central, en el 2010, era la tercera con mayor tasa de mortalidad y se puede observar que lleva una línea creciente que probablemente continúe siguiendo esa tendencia para los siguientes años. Esto puede deberse a que durante el periodo en estudio hay cantones que cuentan con altas tasas de mortalidad por enfermedades del primer grupo de causas. Se puede observar como, para el 2012, la curva empieza a subir, ya que las provincias que conforman la Región Central contaban con las tasas más altas de mortalidad por cáncer, como por ejemplo el cáncer de próstata, en donde Heredia, Alajuela y Cartago lideran con tasas de 17.51, 16.06 y 10.50 muertes por 100.000 hombres.

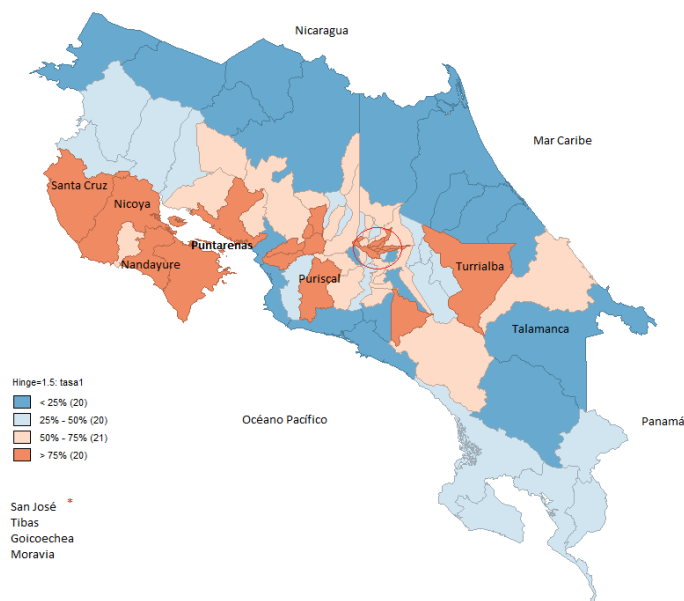
Además, otros tipos de cáncer como, el de estómago, en San José y Cartago presentaron, tan solo en varones, tasas de 18.91 y 18.47 muertes por 100.000 hombres, respectivamente. Aunado a lo anterior, el cáncer de mama en San José y Heredia lidera en muertes, con tasas de 12.11 y 12.19 fallecimientos por 100.000 mujeres. Todo esto hace que la curva de mortalidad para la Región Central aumente.

La Región Brunca, para el 2010, se encontraba de cuarta, al igual que las otras, se observa una disminución para el 2011 con un leve aumento para el 2012, pero con tendencias de disminución para el siguiente año. Esto puede deberse a varios de los cantones que conforman esa área, como Osa y Golfito cuentan con tasas elevadas, por los grupos de causas como infecciosas, parasitarias, sociopatógenas e incluso muertes perinatales, congénitas y maternas; sin embargo, aunque cuentan con tasas elevadas, si se toman en el contexto nacional son relativamente bajas.

La Región Huetar Atlántica, para el 2010, se encontraba entre las tasas más bajas, manteniendo casi igual hacia el 2011, pero la tendencia se asemeja a la del resto de las regiones, la cual recurre a aumentar la tasa hacia el 2012 y disminuir para el 2013. Al analizar esta situación, se observa que en esta zona los cantones que la conforman poseen altas tasas de mortalidad por el tercer grupo de causas, lo cual explica ese aumento del 2012, ya que para esa fecha la provincia de Limón registró la tasa más elevada de homicidios, ocupando el primer lugar en el país la cual fue de 18.6 por 100.000 habitantes. Además, ocupa el tercer lugar en muertes por accidentes de tránsito con una tasa de 18.3 muertes por 100.000 habitantes.

Por último, la región Huetar Norte, aunque mantiene el mismo patrón, esta se sale de lo común, por sus bajas tasas de mortalidad en todo el período estudiado. Su mayor pico se presentó en el 2012, pero con tendencia a disminuir hacia el 2013. En esta región, al estudiar su mortalidad, se puede observar que solo el cantón de los Chiles sobresale con tasas elevadas y se debe al cuarto grupo de mortalidad. Esto se puede explicar, pues para el 2012, la provincia de Alajuela ocupó el segundo lugar en mortalidad materna, con una tasa de 2.73 muertes por 10.000 nacimientos.

Figura N°. 11
Mapa grupo de causas de mortalidad por enfermedades Crónicas no transmisibles 100.000 habitantes. Costa Rica, 2010-2013.



Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

La imagen anterior representa la distribución geográfica de todas las defunciones provocadas por las causas que forman parte del primer grupo, estas comprenden las crónicas no transmisibles, durante el período en estudio. En el mapa se detallan los datos por color, siendo el azul los cantones con menor cantidad de muertes por esas causas, por debajo del percentil 25, hasta el naranja el cual representa la mayor cantidad de muertes o sea por encima de 75.

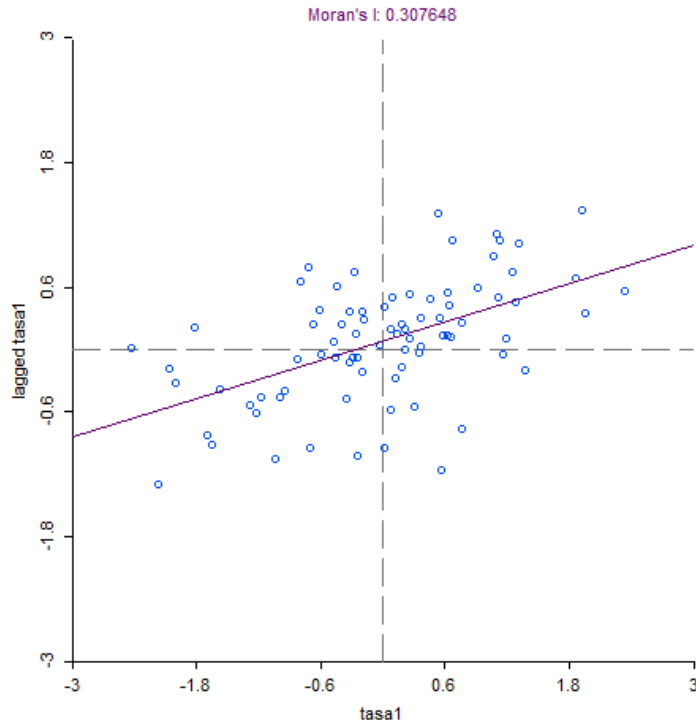
En el mapa, se puede observar que hay conglomerados específicos de defunciones por las causas del primer grupo; sin embargo, se puede observar que la distribución de estas defunciones no está delimitada a un solo lugar, al contrario, se encuentra repartida a lo largo del territorio nacional. No obstante, el mayor conglomerado se localiza en la Península de Nicoya.

También, llama la atención que el cantón de Turrialba, clasificado como una zona rural cuenta con una tasa de 1245.2 por 100.000 habitantes; asimismo, áreas más pequeñas, como Tibás, siendo esta una zona urbana, cuenta con tasas elevadas 1494.7 por 100.000 habitantes.

Por el contrario, se observa que este grupo de causas tiene menor cantidad de defunciones a lo largo de la Región Norte del país, desde la Cruz de Guanacaste hasta Talamanca, al igual que al suroeste del país. En los cantones de la frontera con Panamá, también, estos cuentan con tasas bajas debidas al primer grupo causal.

También, en relación con la parte socioeconómica, existe una correspondencia con el IDH y las tasas de mortalidad, tal y como se observa en el mapa, lugares de la Zona Norte, como La Cruz, Upala, Los Chiles hasta Talamanca, que son representados en el mapa con el color azul, lo cual indica bajas tasas de mortalidad, los anteriores son cantones que pertenecen al cuartil 4 o Q4 (bajo desarrollo socioeconómico) *versus* cantones del Valle Central, como por ejemplo, Montes de Oca, Santo Domingo, Moravia e incluso otros más alejados, como Nicoya que son cantones que pertenecen al Q1 y Q2 (alto desarrollo socioeconómico) con altas tasas de mortalidad por este grupo. Cabe destacar que el cantón de Santa Ana, es el que cuenta con el mayor IDH en el país cuenta con una tasa baja de mortalidad.

Figura N°. 12
Estadístico I de Morán tasa N°.1 enfermedades crónicas no transmisibles en
Costa Rica, 2010-2013.

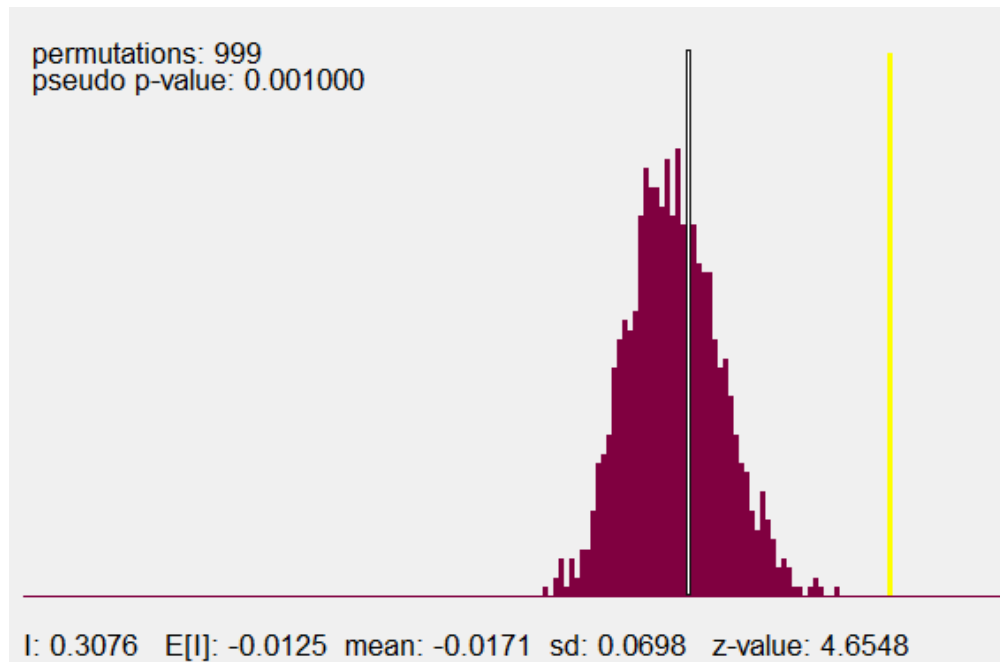


Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

La figura anterior muestra un diagrama de la dispersión de la I de Morán, de la tasa de mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles para el período de años en estudio.

La pendiente de la regresión corresponde al valor de la I de Morán, la cual es una medida de autocorrelación geográfica global. Su valor es 0.3076, este dato demuestra que es significativo al 5%, como se presenta en la figura a continuación. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de que no existe autocorrelación geográfica con la tasa de mortalidad, por el grupo de enfermedades crónicas no transmisibles. En síntesis, se puede afirmar que sí existe un componente geográfico importante.

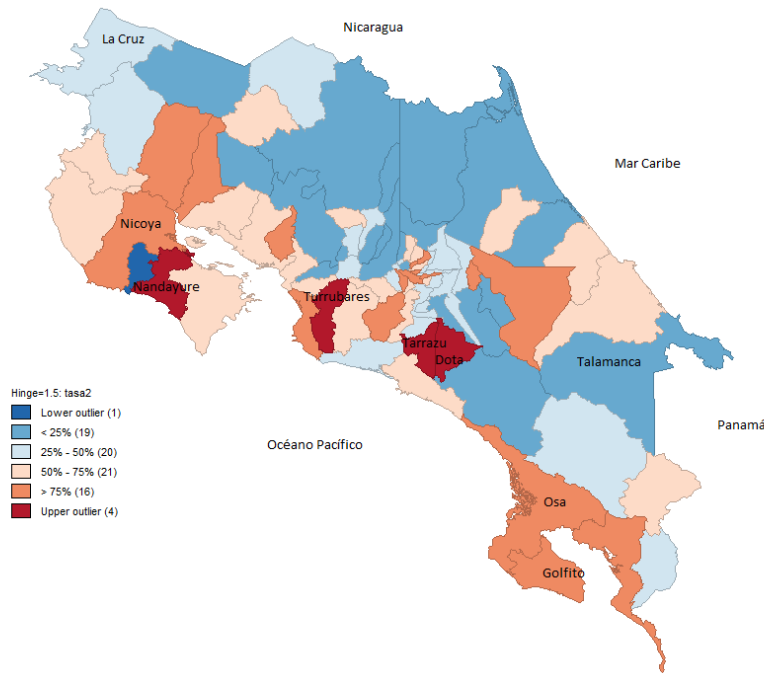
Figura N°. 13
Significancia del estadístico I de Morán de la tasa N°.1 de mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles en Costa Rica, 2010-2013.



Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

La imagen anterior muestra la prueba de significancia, esta se realiza por medio de un proceso de permutación de 999 simulaciones de Monte Carlo. La significancia del valor del estadístico I de Morán se establece al comparar, con una distribución de referencia de valores de la I de Morán, generados bajo condiciones de aleatoriedad geográfica. En ésta, el valor de z es de 4.6548 demostrando que sí tiene significancia.

Figura N°. 14
Mapa grupo de causas de mortalidad infecciosas y parasitarias por 100.000 habitantes. Costa Rica, 2010-2013.



Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

La imagen anterior representa la distribución geográfica de todas las defunciones provocadas por las causas que forman parte del segundo grupo, este comprende las causas infecciosas y parasitarias, durante todo el período en estudio. En este mapa se introduce un nuevo color, el cual es el rojo, este representa la cantidad de casos que son extremadamente altos, el resto de colores son iguales a los presentados anteriormente.

En este se puede observar como en la Península de Nicoya sigue prevaleciendo un alto número de causas de muerte por este grupo causal, en donde sobresale el cantón de Nandayure, el cual presenta una tasa de 229.3 por 100.000 habitantes, al igual que el cantón de Nicoya, pues cuenta con una tasa menor a la de

Nandayure, al encontrarse por encima del percentil 75. En esta zona, llama la atención el cantón de Hojancha, el cual no tiene defunciones por causas del segundo grupo, a pesar de situarse en medio de dos áreas con un alto nivel de mortalidad, a causa de las enfermedades del segundo grupo.

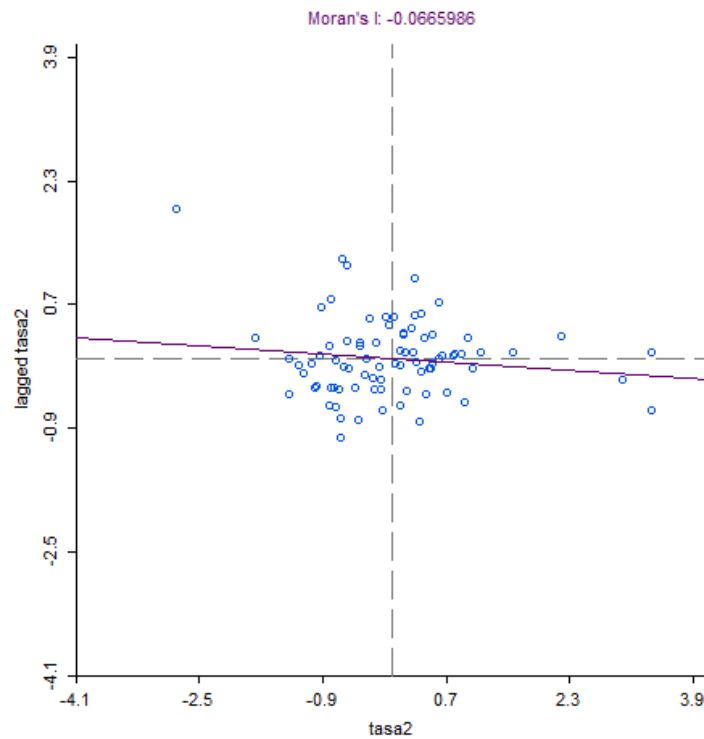
Al acercarse al Valle Central, se observa que hay tres cantones con tasas extremadamente altas de mortalidad, primero el cantón de Turrubares que cuenta con una tasa de 228.9 por 100.000 habitantes y, también, Tarrazú y Dota, que cuentan con tasas de 185.7 y 215.4 por 100.000 habitantes, respectivamente.

También, al sur del país se observa un alto nivel de defunciones por este grupo de causas, en los cantones de Osa y Golfito se presentan con tasas 162.2 y 140.5 por 100.000 habitantes, respectivamente.

Al igual que en el mapa anterior, se observa que al norte del país, desde la Cruz de Guanacaste hasta Talamanca presenta tasas bajas de defunciones por este grupo, exceptuando Limón y Matina que presentan un leve aumento respecto al resto de cantones aledaños.

En cuanto a la condición socioeconómica, para este grupo se observa que existen altas tasas de mortalidad en cantones del Q4 (bajo desarrollo socioeconómico); sin embargo, también existen cantones con mayores IDH pertenecientes al Q1 y Q2, como por ejemplo Escazú, San Isidro o Turrubares, aunque lo que estas zonas tienen en común es que cuentan con mayores zonas rurales, similar a otros cantones con bajo IDH.

Figura N°. 15
Estadístico I de Morán tasa N°.2 enfermedades infecciosas y parasitarias en
Costa Rica, 2010-2013.

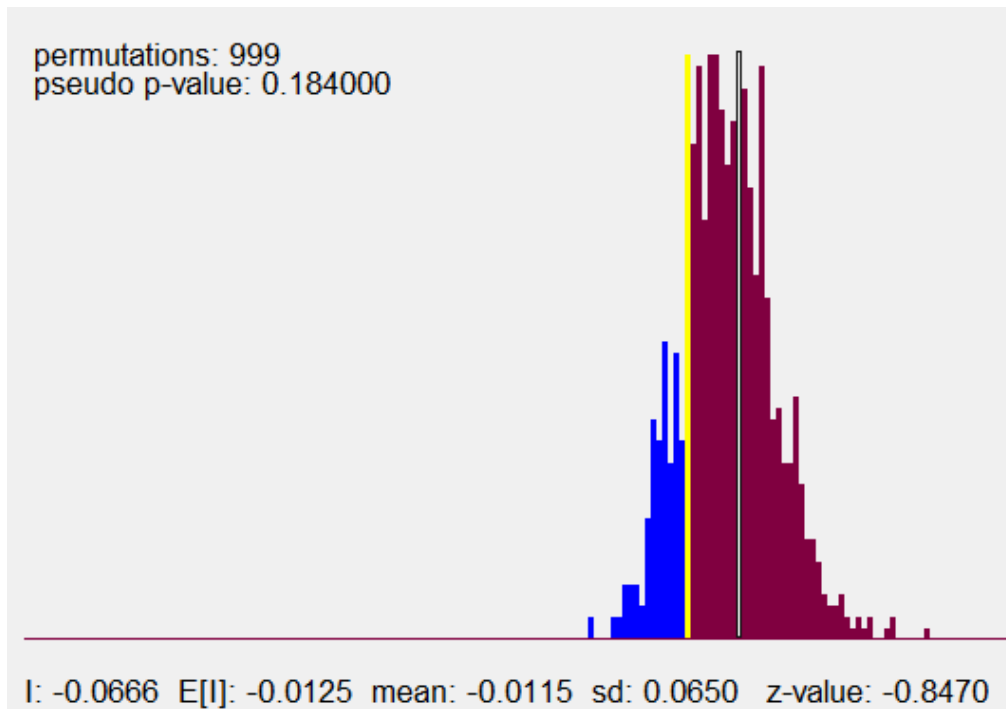


Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

La figura anterior muestra un diagrama de la dispersión de la I de Morán, de la tasa de mortalidad por enfermedades infecciosas y parasitarias para el período de años en estudio.

El valor de la I de Morán es - 0.0665, este dato demuestra que no es significativo al 5%, como se presenta a continuación. Por lo tanto, en este caso, la hipótesis nula no se puede rechazar, debido a que queda demostrado que no existe autocorrelación geográfica para la tasa de mortalidad por enfermedades infecciosas y parasitarias

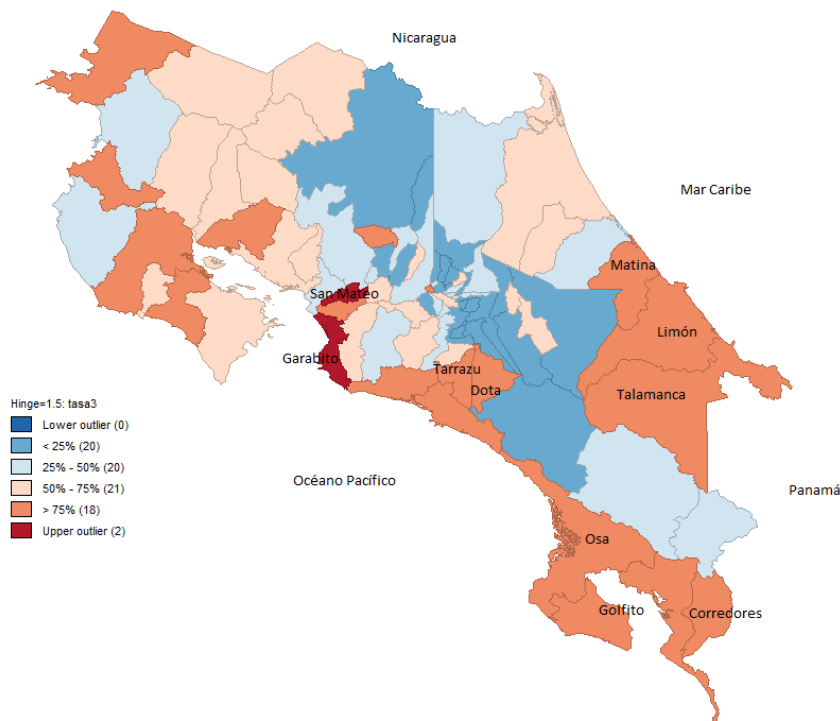
Figura N°. 16
Significancia del estadístico I de Morán de la tasa N°.2 de mortalidad por enfermedades infecciosas y parasitarias en Costa Rica, 2010-2013.



Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

En la imagen anterior de significancia se observa que el valor de z es de -0.8470 , por lo que esto confirma que no hay autocorrelación geográfica significativa al 5%.

Figura N°. 17
Mapa grupo de causas de mortalidad sociopatógenas por 100.000
habitantes. Costa Rica, 2010-2013.



Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

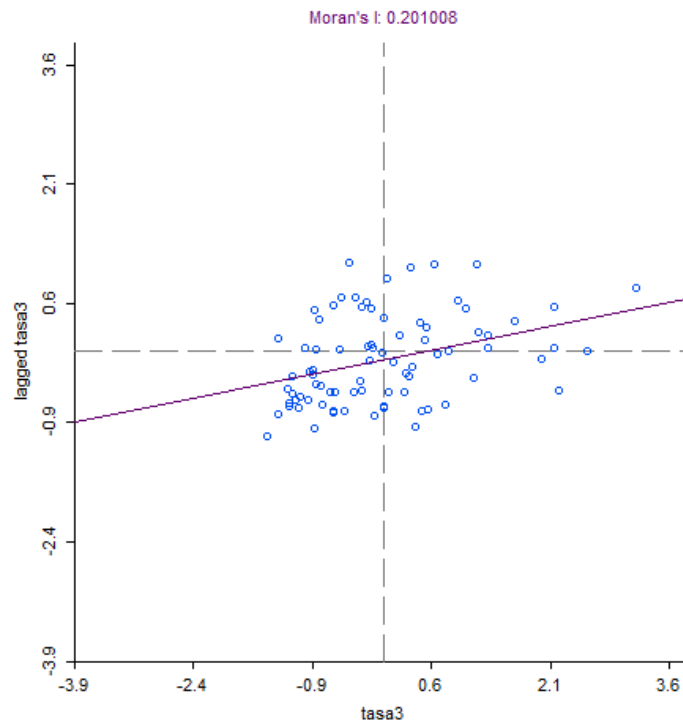
La imagen anterior representa la distribución geográfica de todas las defunciones provocadas por las causas que forman parte del tercer grupo clasificado como sociopatógenas. En este mapa se observa como hay conglomerados de decesos por encima del percentil 75, pero su distribución se presenta a lo largo del territorio nacional en lo que son zonas rurales del país.

Cantones como Matina, Limón y Talamanca sobresalen por encima del resto de las zonas que los rodean y siendo el segundo el que está por encima de estas tres, con una tasa de 322.6 por 100.000 habitantes. También, se observa que hacia el centro del país disminuye la tasa por esta causa.

También, se puede observar que hay dos cantones que sobre salen de los demás en cuanto a la mortalidad, debido a este grupo causal. El área de Garabito y el cantón de San Mateo cuentan con las tasas de más elevadas a nivel nacional, 477.8 y 429.8 por 100.000 habitantes. También, a nivel de la Zona Sur del país se observan niveles por encima del percentil 75, como en las zonas de Corredores, Golfito y Osa, los tres presentan índices elevados; sin embargo, la última de ellas sobresale entre estas con una tasa de 398.8 por 100.000 habitantes.

Este grupo causal tiene alta correlación con un bajo IDH, se observa altas tasas de mortalidad en la periferia del país en cantones como por ejemplo Matina, Limón, Talamanca, Tarrazú, Dota, La Cruz y Corredores, todos estos pertenecientes a Q3 y Q4 (bajo desarrollo socioeconómico) *versus* otros cantones más hacia el centro del país como por ejemplo Moravia, Heredia, San José todos estos pertenecientes al Q1 y Q2.

Figura N°. 18
Estadístico I de Morán tasa N°.3 causas sociopatógicas en Costa Rica, 2010-2013.

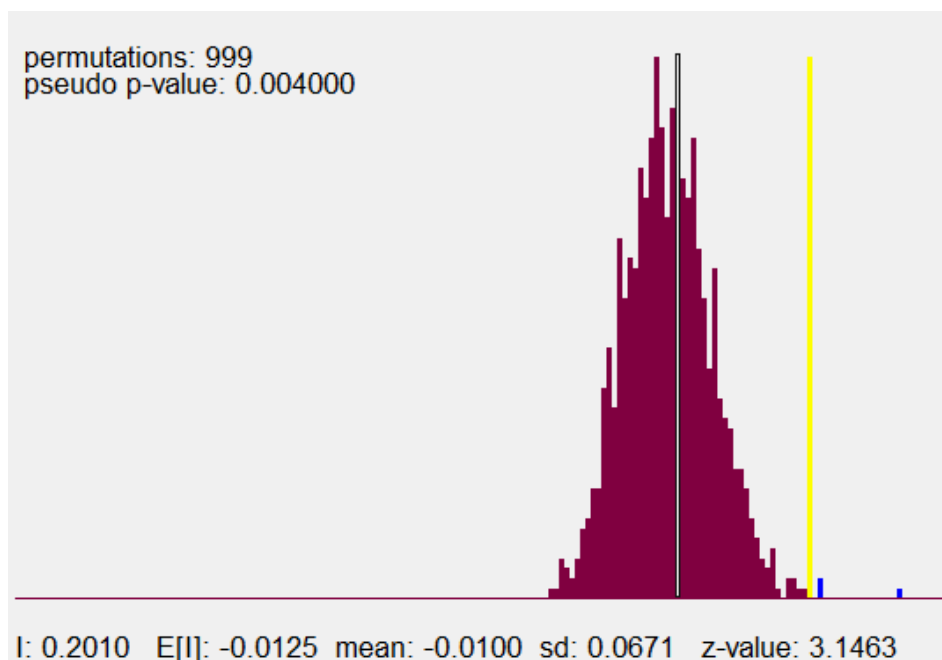


Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

La figura anterior muestra un diagrama de la dispersión de la I de Morán, de la tasa de mortalidad por causas sociopatógicas para el período de años en estudio.

El valor de la I de Morán es 0.2010, esto demuestra que es significativo al 5%, como se presenta en la figura a continuación. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula al demostrarse que sí existe autocorrelación geográfica con la tasa de mortalidad por el grupo sociopatógicas; resumiendo, se puede afirmar que si hay un gran componente geográfico.

Figura N°. 19
Significancia del estadístico I de Morán de la tasa N°.3 de mortalidad por causas sociopatógicas en Costa Rica, 2010-2013.



Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

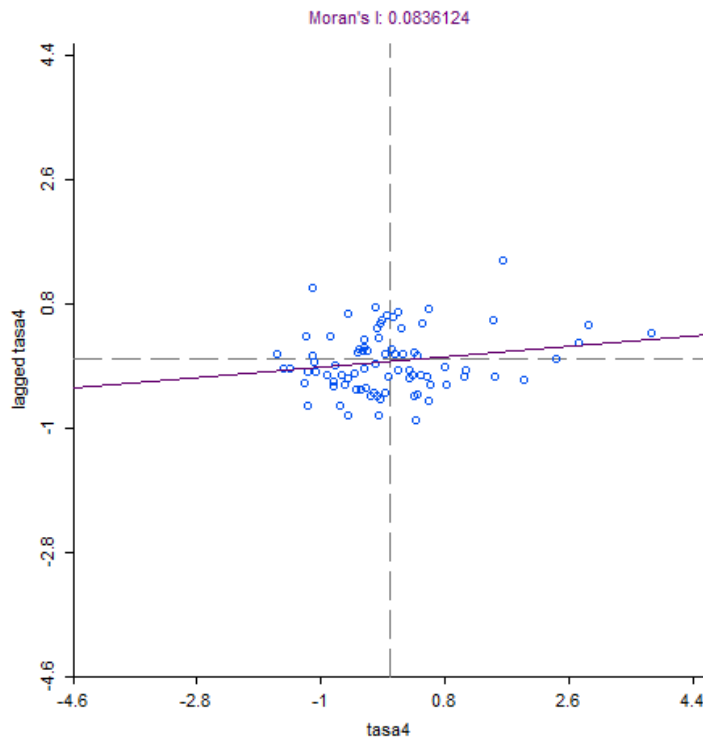
En la imagen anterior se observa el valor de z, el cual es de 3.1463 esto demuestra la autocorrelación geográfica del grupo de causas sociopatógicas, por lo que indica que sí tiene significancia al 5%.

cada 100.000 habitantes, siendo este último el que cuenta con la mayor tasa de mortalidad a nivel nacional.

Tal y como se mencionó anteriormente, existen múltiples cantones con tasas por encima del percentil 75 distribuidos por todo el territorio nacional, entre los cuales se puede enfatizar en ciertos de ellos, ya que sus características y tasas de mortalidad llaman la atención, entre estos están el cantón de Limón con una tasa 86.9 por cada 100.000 habitantes; Matina con 84.4 por cada 100.000 habitantes ; San José con un 71.3 por cada 100.000 individuos y el cantón de Santa Ana con 63.4 por cada 100.000 ciudadanos.

Se observan altas tasas de mortalidad a causa de este grupo en zonas fronterizas que coinciden con cantones pertenecientes al Q3 y Q4 (bajo desarrollo socioeconómico), por ejemplo: Talamanca, Corredores, Limón y Los Chiles. Incluso no solo fronterizos, también el cantón de Dota cuenta con las tasas más altas del país. También, cantones con altos IDH pertenecientes al Q1 y Q2 (alto desarrollo socioeconómico) como Barva, Belén, San Pablo, Moravia, Mora y Heredia.

Figura N°. 21
Estadístico I de Morán tasa N°.4 por causas de mortalidad perinatal, congénita y materna en Costa Rica, 2010-2013.

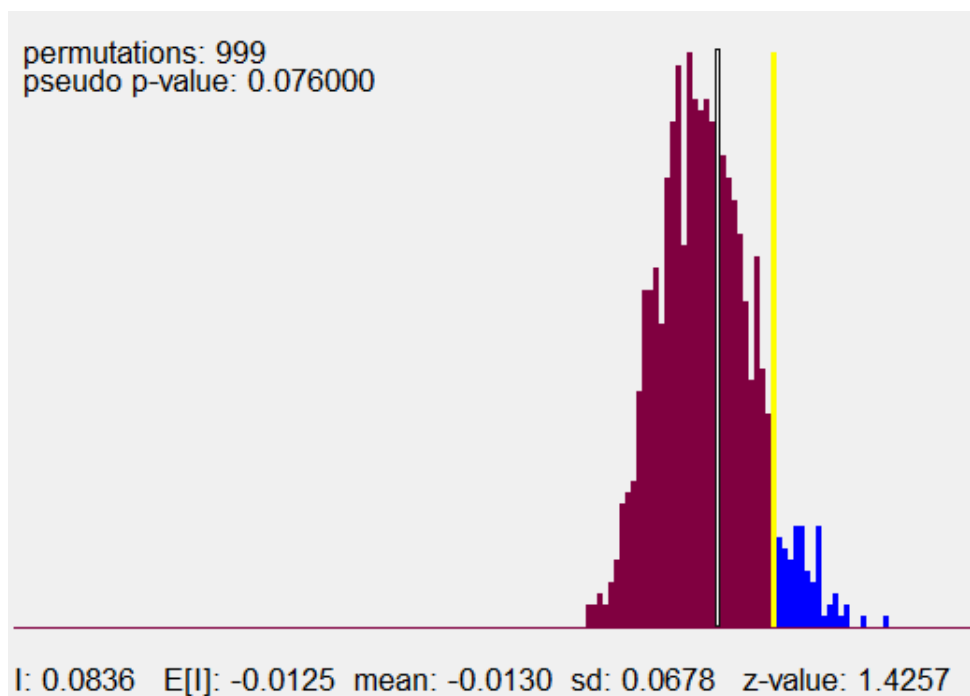


Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

La figura anterior muestra un diagrama de la dispersión de la I de Morán, de la tasa de mortalidad por causas Perinatal, Congénita y Materna para el período de años en estudio.

El valor de la I de Morán es 0.0836, esto demuestra que es significativo al 5%, como se presenta en la figura a continuación. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula al demostrarse que sí existe autocorrelación geográfica con la tasa de mortalidad por el grupo de causas perinatales, congénitas y maternas; resumiendo, se puede afirmar que sí hay un gran componente geográfico.

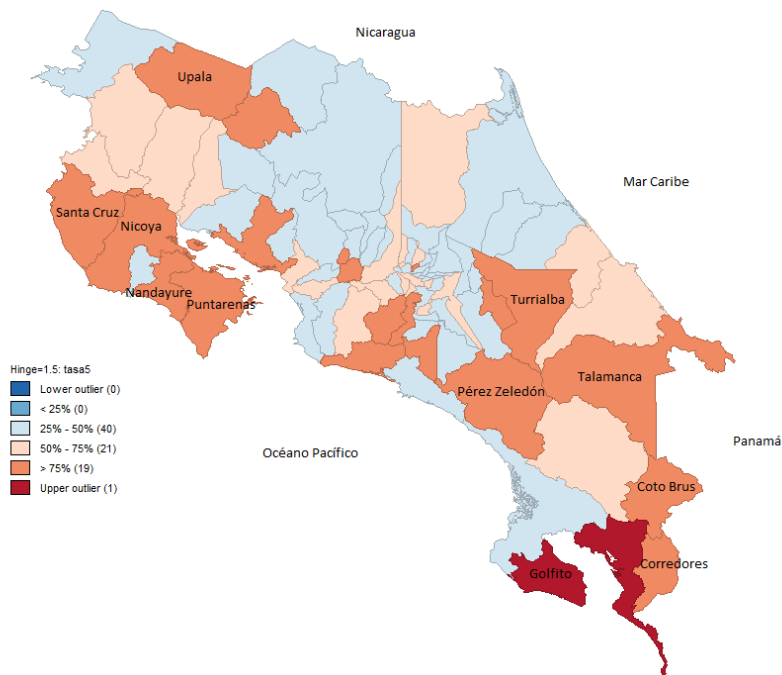
Figura N°. 22
Significancia del estadístico I de Morán de la tasa N°.4 de mortalidad perinatal, congénita y materna en Costa Rica, 2010-2013.



Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

En la imagen anterior se observa el valor de z, el cual es igual a 1.4257, esto demuestra la autocorrelación geográfica del grupo de causas Perinatales, Congénitas y Maternas, por lo esto indica que sí tiene significancia al 5%.

Figura N°. 23
Mapa grupo de causas de mortalidad por carencias nutricionales por 100.000 habitantes. Costa Rica, 2010-2013.



Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

La imagen anterior representa la distribución geográfica de todas las defunciones producidas por las causas que forman parte del quinto grupo clasificado como Carencias Nutricionales, en la imagen se puede observar como hay múltiples cantones por encima del percentil 75, estos se encuentran distribuidos a lo largo del territorio nacional, además se observa un área con una alta tasa de mortalidad por este grupo causal que sobresale del promedio nacional.

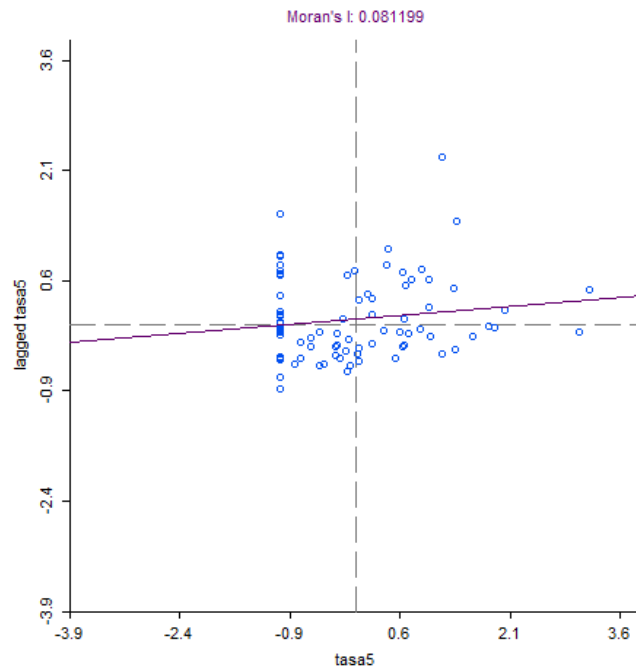
Entre los cantones por encima del percentil 75, al sur del país, el cantón de Coto Brus con una tasa de 13.8 por cada 100.000 habitantes; Corredores con 12.6 por cada 100.000 individuos y Talamanca con un nivel de 11.03 por cada 100.000 habitantes.

Asimismo, se presentan, al norte del país el cantón de Santa Cruz con una tasa de 13.6 por cada 100.000 habitantes; Nicoya con 11.6 por cada 100.000 individuos, y Upala con un nivel de 16.7 por cada 100.000 habitantes.

El mapa muestra un cantón, en especial, con altas tasas de mortalidad, el cual es el cantón de Golfito, con una tasa de 24.2 por cada 100.000 habitantes. En los cantones del Valle Central las tasas son bajas, aunque estas rondan entre el percentil 25 al 75.

Respecto a la parte socioeconómica, se observa que ese grupo tiene bajas tasas de mortalidad en cantones en los cuatro cuartiles, a lo largo del territorio nacional; sin embargo, en la mayoría de cantones donde hay altas tasas de mortalidad son cantones pertenecientes al Q3 y Q4.

Figura N°. 24
Estadístico I de Morán tasa N.5 por causas carenciales en Costa Rica, 2010-2013.

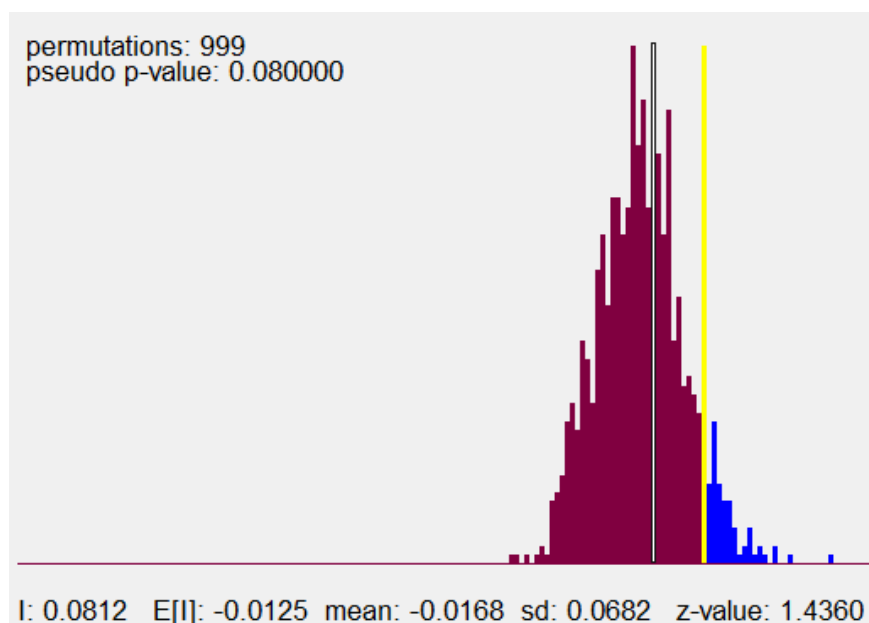


Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

La figura anterior muestra un diagrama de la dispersión de la I de Morán, de la tasa de mortalidad por causas Carenciales, para el período de años en estudio.

El valor de la I de Morán es 0.0811, esto demuestra que es significativo al 5%, como se presenta en la figura a continuación. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula al demostrarse que sí existe autocorrelación geográfica con la tasa de mortalidad por el grupo de causas Carenciales. Resumiendo, se puede afirmar que sí hay un gran componente geográfico.

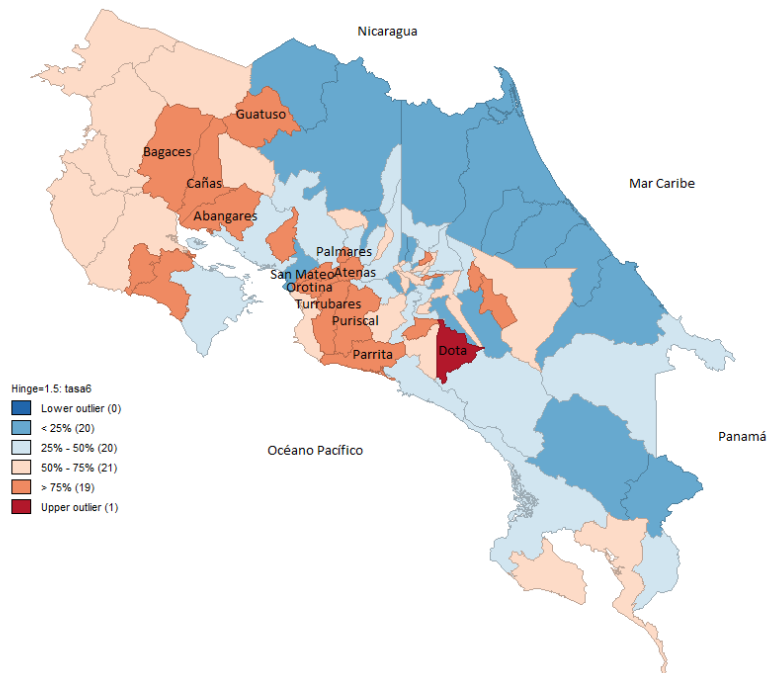
Figura N°. 25
Significancia del estadístico I de Morán de la tasa N°.5 de mortalidad por causas carenciales en Costa Rica, 2010-2013.



Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

La imagen anterior se observa el valor de z, el cual es igual a 1.4360, esto demuestra la autocorrelación geográfica del grupo de causas Carenciales, por lo esto indica que sí tiene significancia al 5%.

Figura N°. 26
Mapa grupo de causas de mortalidad clasificado como otros o residuales por
100.000 habitantes. Costa Rica, 2010-2013.



Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

La imagen anterior representa la distribución geográfica de todas las defunciones producidas por las causas que forman parte del sexto grupo, clasificado como Otros o Residual, esta causa en particular muestra un mapa con varios conglomerados de altas tasas en diferentes partes del país sin embargo la mayoría en cantones de tipo rural.

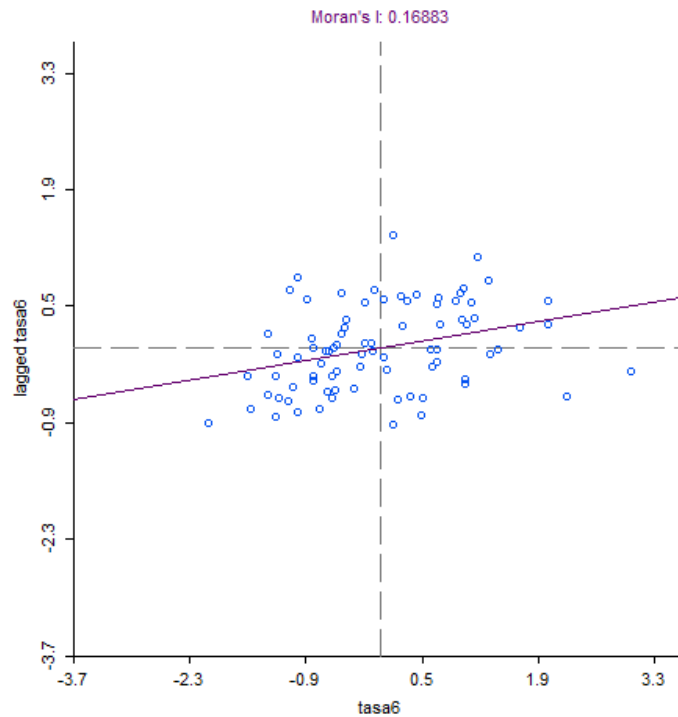
También, muestra un cantón con altas tasas de mortalidad por encima del promedio nacional, el cual es el cantón de Dota con una tasa de 430.7 por cada 100.000 habitantes siendo este el cantón con los resultados mas altos a nivel nacional.

Uno de los mayores conglomerados que se observa en entre los cantones de Puriscal, Parrita, Turrubares, Atenas, Orotina, y San Mateo, siendo Atenas el cantón

con la tasa más alta, 349.6 por cada 100.000 habitantes y Orotina el cantón con 305.9 por cada 100.000 individuos, siendo esta la tasa más baja en este conglomerado de cantones.

La zona norte del país, desde la cruz de Guanacaste hasta Talamanca, cuenta con bajas tasas de mortalidad, siendo todos estos cantones de bajo IDH. No obstante, no se observa predominio de patron de mortalidad junto con el bajo IDH ya que tambien este indicador cuenta con altas tasas en cantones con un IDH alto.

Figura N°. 27
Estadístico I de Morán tasa N°.6 por causas otros o residuales en Costa Rica, 2010-2013.

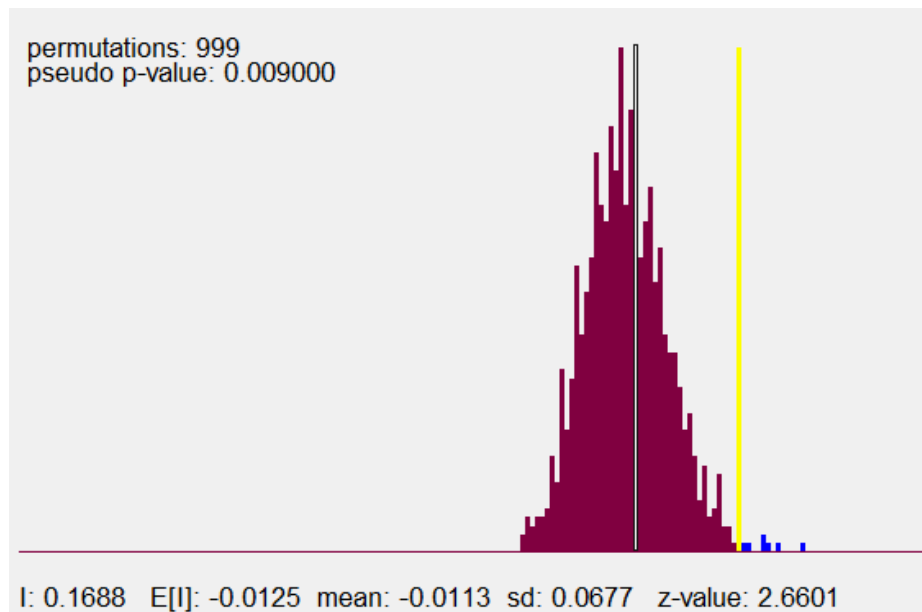


Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

La figura anterior muestra un diagrama de la dispersión de la I de Morán, de la tasa de mortalidad por causas residuales para el período de años en estudio.

El valor de la I de Morán es 0.1688, esto demuestra que es significativo al 5%, como se presenta en la figura a continuación. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula al demostrarse que sí existe autocorrelación geográfica con la tasa de mortalidad por el grupo de causas Residuales. Resumiendo, se puede afirmar que sí hay un gran componente geográfico.

Figura N. 28
Significancia del estadístico I de Morán de la tasa n.6 de mortalidad por causas otros o residuales en Costa Rica, 2010-2013.



Fuente: Elaboración propia, con datos del Centro Centroamericano de Población.

En la imagen anterior se observa el valor de z, el cual es igual a 2.6601, esto demuestra la autocorrelación geográfica del grupo de causas residuales, por lo esto indica que sí tiene significancia al 5%.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- La tasa de mortalidad general es un indicador conocido ampliamente, en el 2011 tuvo un decrecimiento en comparación con los otros años estudiados, en los cuales aumentó para el 2012 y para el 2013. Este fenómeno pudo presentarse, pues entre 2011 al 2012 aumentaron las muertes por las causas del grupo tres, específicamente, muertes violentas como accidentes de tránsito y homicidios.
- La mortalidad por sexo se mantiene dentro de los parámetros conocidos y esperados; sin embargo, se observa que la mortalidad en hombres tuvo una disminución entre el 2010 y 2011, esto puede deberse a que causas como homicidios accidentes de tránsito e incluso los IAM disminuyeron sus tasas para esos años, para luego mantenerse relativamente estable del 2011 hasta el 2013 con un leve aumento entre el 2012 al 2013.
- La mortalidad en mujeres tuvo una leve disminución entre el 2010 al 2011; sin embargo, tuvo un aumento entre el 2011 al 2012; probablemente, debido a un leve aumento de la mortalidad materna y volvió a tener una leve disminución hacia el 2013.
- La mortalidad general, por región geográfica, muestra que se ha mantenido un patrón similar en las seis regiones del área nacional, estas muestran que del 2010 al 2011 han tenido una disminución en sus tasas, para luego un leve aumento en el 2012. Asimismo, tienden a bajar de nuevo hacia el 2013; sin embargo, la Región Huetar Norte, aunque muestra el mismo patrón en la curva de mortalidad, es la región con menor tasa de mortalidad de todas.

- Respecto a la distribución de la mortalidad por el grupo de enfermedades crónicas no transmisibles, existe un conglomerado de altas tasas de mortalidad a nivel de cantones del valle central, sin embargo, se observa que no es solo de predominio de zonas urbanas ya que también existen varios conglomerados con altas tasas en cantones de tipo rural.
- Los cantones con mayor mortalidad para el primer grupo de causas son los que conforman la Península de Nicoya; además otros cantones como Turrialba, Dota y Puriscal, siendo considerados cantones de tipo rural. Sin embargo, a nivel del Área Metropolitana sobresalen cantones como Tibás, Goicoechea y Moravia con altas tasas de mortalidad, esto denota que las muertes por enfermedades crónicas no transmisibles tienen tasas iguales o incluso mayores en zonas de tipo rural con respecto a las de tipo urbana. La I de Morán revela que sí hay una autocorrelación entre la zona geográfica y la alta tasa de mortalidad por el primer grupo causal, además es significativa (I de Morán 0.3076, $p < 0.05$).
- Existe correlación entre cantones con un IDH bajo y bajas tasas de mortalidad para este grupo, por el contrario, existen conglomerados de cantones con un IDH alto (Q1 y Q2) con altas tasas de mortalidad.
- La distribución de la mortalidad del grupo de causas infecciosas y parasitarias prevalece en áreas rurales, entre estas destaca Nandayure (229.9 muertes por cada 100.000 habitantes) Turrubares, Tarrazú y Dota. Asimismo, se presentan zonas con tasas extremadamente altas, además de Nicoya, Osa y Golfito. Esto demuestra que tienen más prevalencia las muertes por este

grupo en zonas rurales; sin embargo, en ciertas partes del centro del país también sobresalen cantones como San Isidro y San Pablo de Heredia, Tibás, Montes de Oca, y Escazú. La I de Morán revela que para este grupo causal no hay autocorrelación geográfica entre la zona y la tasa de mortalidad, por lo que esta no es significativa (I de Morán -0.0665, $p = 0.18$)

- Para este grupo de causas infecciosas y parasitarias no existe correlación entre cantones con IDH bajo y tasas altas de mortalidad, ya que existen altas tasas en cantones con alto IDH
- El grupo de las causas sociopatógenas tiene tasas extremadamente altas en cantones como Garabito y San Mateo. También, cabe destacar que algunos de provincia de Limón como Matina, Limón, Talamanca tienen tasas por encima del percentil 75; además de aquellos ubicados hacia el sur del país como Corredores, Osa y Golfito. La I de Morán muestra que, sí hay una autocorrelación entre la zona geográfica y la alta tasa de mortalidad por el tercer grupo causal, por lo cual sí es significativa (I de Morán 0.2010, $p < 0.05$).
- Sí existe correlación entre un IDH bajo y altas tasas de mortalidad por el grupo de las sociopatógenas. Probablemente, por ser cantones con muy bajos ingresos y baja escolaridad, que son dimensiones del IDH.
- Para el grupo de mortalidad perinatal, congénita y materna, los cantones con mayor tasa de mortalidad son: los Chiles, Alfaro Ruiz, León Cortés, Dota y Talamanca, todos ellos con tasas extremadamente altas. De la misma manera, Pococí, Matina, Limón, Buenos Aires y Coto Brus cuentan con tasas

por encima del percentil 75, esto revela que los resultados más altos arrojados se encuentran a nivel de fronteras. La I de Morán indica que las altas tasas de mortalidad por el grupo de mortalidad perinatal, congénita y materna tienen autocorrelación geográfica, esto hace que sí sea significativa (I de Morán 0.0836, $p < 0.05$).

- Para el grupo de mortalidad perinatal, congénita y materna, sí existe correlación entre un bajo IDH y las altas tasas de mortalidad, sobre todo en los cantones fronterizos.
- Para el grupo de mortalidad por carencias, el cantón de Golfito es el único que presenta tasas extremas de mortalidad. Zonas como Corredores, Coto Brus, Talamanca, Pérez Zeledón, Turrialba, la Península de Nicoya y Upala cuentan con tasas por encima del percentil 75, esto demuestra que estas tasas tienen mayor prevalencia en cantones tipo rural. La I de Morán indica que las altas tasas de mortalidad, por el grupo de carencias, tienen autocorrelación geográfica, esto hace que sí sea significativa (I de Morán 0.0811, $p < 0.05$).
- Sí existe correlación entre el IDH bajo y altas tasas de mortalidad por el grupo de carencias o malnutrición; sin embargo, el hecho de que un cantón cuente con un IDH bajo, no quiere decir que dicho cantón tendrá una alta tasa por esta causa; ya que al analizar el mapa sobre distribución de la mortalidad, este demuestra que existen otros cantones con un IDH bajo con bajas tasas de mortalidad por este grupo, lo que quiere decir que el IDH bajo no condiciona para tener altas tasas de mortalidad en este grupo causal.

- Dentro del grupo de causas residuales, el cantón de Dota cuenta con tasas extremadamente altas. Otros cantones por encima del percentil 75 son Parrita, Puriscal, Turrubares, Orotina, San Mateo, Palmares, Abangares, Cañas, Bagaces y Guatuso; al igual que el anterior predomina tasas elevadas en cantones rurales. La I de Morán indica que las altas tasas de mortalidad por el grupo de residuales tienen autocorrelación geográfica, esto hace que sí sea significativa (I de Morán 0.1688, $p < 0.05$).

RECOMENDACIONES

- Realizar un estudio con una amplitud de años mayor para poder observar de mejor manera el comportamiento tanto de la mortalidad general como el de la mortalidad por sexo.
- Estudiar más a fondo la mortalidad en la región Huetar Atlántica, por las causas del tercer grupo causal, ya que en últimos años se demostró un aumento en las muertes violentas.
- Realizar un estudio más a fondo del en los cantones de la Península de Nicoya diferenciando cada enfermedad del primer grupo, para así poder diferenciar qué enfermedad predomina e implementar medidas de prevención o aumentar esfuerzos hacia las enfermedades crónicas no transmisibles, en esa región y, específicamente, a las que predominen.
- Diferenciar las causas de mortalidad del segundo grupo causal, así poder distinguir cuáles son las que afectan más a nivel rural y cuales en zonas urbanas.
- Realizar un estudio a nivel nacional por el cuarto grupo causal, pero diferenciando mujeres nacionales de mujeres que migran en ciertas temporadas a este país, esto debido a las altas tasas registradas por el grupo de mortalidad perinatal, congénita y materna, a nivel de cantones que conforman las fronteras con Panamá y Nicaragua, además de otros como León Cortés y Dota, para así poder identificar que tanto afecta la migración

de mujeres indígenas provenientes de los países antes mencionados, en las épocas de cogidas de café en esos cantones.

- Realizar un estudio de mortalidad con el quinto grupo causal y al igual que el anterior, diferenciar entre nacionales e inmigrantes atendidas a nivel de puestos de salud cercanos a las fronteras, para poder ver cuál es la verdadera situación nacional con respecto a la desnutrición.
- Realizar campañas a nivel de EBAIS en provincias que cuenten con altas tasas de mortalidad materna y de mortalidad perinatal sobre consultar de forma temprana y además por parte el EBAIS facilitar el acceso a la consulta y así empezar de forma más temprana el control prenatal.
- Realizar charlas informativas, y reforzar la atención primaria con educación sobre factores de riesgo para enfermedades cardiovasculares.
- Estudiar, a nivel de la región Central, el grupo de enfermedades crónicas no transmisibles y, de esta forma, identificar cuáles patologías son las que más afectan a la población.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA CITADA

1. John Graunt's Homepage [Internet]. [citado 25 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.edstephan.org/Graunt/graunt.html>
2. Morabia A. Epidemiology's 350th Anniversary: 1662-2012. *Epidemiol Camb Mass.* marzo de 2013;24(2):179-83.
3. The John Snow Society (primero). About John Snow [Internet]. The John Snow Society. [citado 2 de junio de 2016]. Disponible en: <http://johnsnowbicentenary.lshtm.ac.uk/about-john-snow/>
4. Snow J. On the mode of communication of cholera. *Chall Epidemiol Issues Sel Read Wash DC World Health Organ.* 1988;42-45.
5. OMS | Acerca de la OMS [Internet]. WHO. [citado 24 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/about/es/>
6. Index of /revistas/hospitales [Internet]. [citado 27 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/hospitales/>
7. INCIENSA [Internet]. 2015 [citado 1 de noviembre de 2016]. Disponible en: http://www.inciensa.sa.cr/inciensa/index.aspx#HERMES_TABS_1_2
8. Acerca del INEC | INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS [Internet]. [citado 2 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.inec.go.cr/acerca-del-inec>

9. Nosotros [Internet]. [citado 2 de noviembre de 2016]. Disponible en:
<http://ccp.ucr.ac.cr/index.php/nosotros.html>
10. ASALE R-. Diccionario de la lengua española - Edición del Tricentenario [Internet]. Diccionario de la lengua española. [citado 31 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=PsGiidK>
11. OMS | Mortalidad [Internet]. WHO. [citado 31 de octubre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/mortality/es/>
12. | Human Development Reports [Internet]. [citado 5 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://hdr.undp.org/es/countries>
13. | Human Development Reports [Internet]. [citado 26 de enero de 2017]. Disponible en: <http://hdr.undp.org/es/countries/profiles/CRI>
14. Aparicio A., Morera M. Atlas de Salud [Internet]. [citado 8 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://ccp.ucr.ac.cr/farmacoeconomia/atlas/autores.htm>
15. OMS | Enfermedades cardiovasculares [Internet]. WHO. [citado 3 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es/>
16. Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J. Harrison's Principios de Medicina Interna. 18.^a ed. New York: McGraw-Hill Medical; 2013.

17. Marrugat J, Elosua R, Martí H. Epidemiología de la cardiopatía isquémica en España: estimación del número de casos y de las tendencias entre 1997 y 2005. *Rev Esp Cardiol.* 2002;55(4):337–346.
18. Roselló Araya M, Guzmán Padilla S. Mortalidad por infarto agudo de miocardio: distribución geográfica y lugar de ocurrencia. Costa Rica, 1970-2002. *Rev Costarric Cardiol.* 2003;5(3):25–29.
19. McPhee SJ, Gary D. Hammer. Trastornos del sistema nervioso | Fisiopatología de la enfermedad, 7e | AccessMedicina | McGraw-Hill Medical [Internet]. 7e ed. [citado 10 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1584§ionid=103054734>
20. Koton S, Schneider ALC, Rosamond WD, Shahar E, Sang Y, Gottesman RF, et al. Stroke Incidence and Mortality Trends in US Communities, 1987 to 2011. *JAMA.* 16 de julio de 2014;312(3):259.
21. Evans-Meza R, Pérez-Fallas J, Bonilla-Carrión R. Analysis of cerebrovascular disease mortality in Costa Rica between the years 1920-2009. *Arch Cardiol Mex.* 2015;86(4):358–366.
22. OMS | Diabetes [Internet]. WHO. [citado 14 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>

23. OMS | Informe mundial sobre la diabetes [Internet]. WHO. [citado 14 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/diabetes/global-report/es/>
24. Ruiz-Ramos M, Escolar-Pujolar A, Mayoral-Sánchez E, Corral-San Laureano F, Fernández-Fernández I. La diabetes mellitus en España: mortalidad, prevalencia, incidencia, costes económicos y desigualdades. *Gac Sanit.* 2006;20:15–24.
25. OMS | Cáncer [Internet]. WHO. [citado 15 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>
26. Paredes BG, Larriba JLG, García EDR. Cáncer de pulmón. *Tiempos Méd Rev Educ Médica Contin.* 2006;(631):11–22.
27. Kristina SA, Endarti D, Thavorncharoensap M. Burden of cancer attributable to tobacco smoking in member countries of the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN), 2012. *Cancer Epidemiol.* octubre de 2016;44:84-90.
28. Globocan 2012 - Home [Internet]. [citado 17 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://globocan.iarc.fr/Default.aspx>
29. Cózar JM, Miñana B, Gómez-Veiga F, Rodríguez-Antolín A, Villavicencio H, Cantalapiedra A, et al. Registro nacional de cáncer de próstata 2010 en España. *Actas Urol Esp.* 2013;37(1):12–19.

30. Rodríguez-Salés V, Ortiz-Barreda G, Sanjosé S de. Revisión bibliográfica sobre la prevención del cáncer en personas inmigrantes residentes en España. Rev Esp Salud Pública. diciembre de 2014;88(6):735-43.
31. Mateos ML, Barboza AO. Mortalidad por cáncer en la persona adulta mayor de Costa Rica. Acta Médica Costarric ISSN 0001-6012 [Internet]. 6 de febrero de 2009 [citado 17 de noviembre de 2016];47(1). Disponible en: http://actamedica.medicos.cr/index.php/Acta_Medica/article/view/173
32. Surveillance, Epidemiology, and End Results Program [Internet]. [citado 18 de noviembre de 2016]. Disponible en: <https://seer.cancer.gov/>
33. Alpizar JLQ, Rodríguez YJ, Montero EJ, Viquez MM, Sánchez LS. Carcinomas invasores triples negativos de la glándula mamaria: incidencia y características clínico-patológicas. Acta Médica Costarric ISSN 0001-6012 [Internet]. 10 de marzo de 2010 [citado 17 de noviembre de 2016];52(2). Disponible en: http://actamedica.medicos.cr/index.php/Acta_Medica/article/view/641
34. Aparicio Llanos A, Morera Salas M. Geographic patterns of incidence and avoidable mortality by breast cancer in Costa Rica. Rev Costarric Salud Pública. julio de 2009;18(1):43-7.
35. OMS | Enfermedades diarreicas [Internet]. WHO. [citado 21 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs330/es/>
36. DuPont HL. Acute Infectious Diarrhea in Immunocompetent Adults. N Engl J Med. 17 de abril de 2014;370(16):1532-40.

37. Ali M, Nelson AR, Lopez AL, Sack DA. Updated Global Burden of Cholera in Endemic Countries. PLoS Negl Trop Dis [Internet]. 4 de junio de 2015 [citado 21 de noviembre de 2016];9(6). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4455997/>
38. Espinoza A. Comportamiento de la enfermedad diarreica en Costa Rica, de 1994 al 2001. Rev Costarric Salud Pública. julio de 2004;13(24):50-8.
39. OMS | Tuberculosis [Internet]. WHO. [citado 22 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/es/>
40. CDC | TB | Fact Sheets - Data & Statistics [Internet]. [citado 22 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/tb/publications/factsheets/data.htm>
41. Herrera M T. VI Reunión de países de baja prevalencia de tuberculosis en Las Américas. Rev Chil Enfermedades Respir. abril de 2013;29(2):108-12.
42. OMS | VIH/SIDA [Internet]. WHO. [citado 23 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs360/es/>
43. AIDSinfo | UNAIDS [Internet]. [citado 23 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://aidsinfo.unaids.org/>
44. Statistics Overview | Statistics Center | HIV/AIDS | CDC [Internet]. [citado 23 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/hiv/statistics/overview/index.html>

45. Espinoza Aguirre A. Tendencias y factores de riesgo del VIH-SIDA en Costa Rica, 1983 al 2001. Rev Costarric Salud Pública. diciembre de 2006;15(29):35-43.
46. OMS | Suicidio [Internet]. WHO. [citado 24 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs398/es/>
47. Data Sources|Suicide|Violence Prevention|Injury Center|CDC [Internet]. [citado 24 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/violenceprevention/suicide/datasources.html>
48. Chaves Moreno A, Madrigal Ramírez É, Vargas Sanabria M, Abarca Villalobos Z. El suicidio en Costa Rica en el año 2005. Med Leg Costa Rica. marzo de 2008;25(1):17-35.
49. Granados Bloise D. Magnitud y Tendencia del Suicidio en los Cantones de Costa Rica: 1980 - 1994. Rev Costarric Salud Pública. julio de 1998;7(12):23-35.
50. OMS | Un nuevo estudio destaca la necesidad de ampliar a escala mundial las actividades de prevención de la violencia [Internet]. WHO. [citado 25 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/violence-prevention/es/>
51. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Homicide rates among persons aged 10-24 years - United States, 1981-2010. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 12 de julio de 2013;62(27):545-8.

52. OIJ-Oficina de Planes y Operaciones: Según Memoria Estadística algunos delitos aumentaron y otros bajaron durante el 2013 - Organismo de Investigación Judicial [Internet]. [citado 25 de noviembre de 2016]. Disponible en: https://www.poder-judicial.go.cr/oij/index.php?option=com_content&view=article&id=2730:oij-oficina-de-planes-y-operaciones-segun-memoria-estadistica-algunos-delitos-aumentaron-y-otros-bajaron-durante-el-2013&catid=36:modulo-noticias&Itemid=247
53. Memoria Estadística 2015 [Internet]. Estadísticas OIJ. [citado 25 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://pjenlinea.poder-judicial.go.cr/EstadisticasOIJ/>
54. OMS | Mortalidad materna [Internet]. WHO. [citado 28 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/es/>
55. Conde-Agudelo A, Belizán JM, Lammers C. Maternal-perinatal morbidity and mortality associated with adolescent pregnancy in Latin America: Cross-sectional study. *Am J Obstet Gynecol*. 1 de febrero de 2005;192(2):342-9.
56. Alkema L, Chou D, Hogan D, Zhang S, Moller A-B, Gemmill A, et al. Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *The Lancet*. 30 de enero de 2016;387(10017):462-74.

57. Estadísticas Demográficas | INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS [Internet]. [citado 28 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.inec.go.cr/noticia/estadisticas-demograficas>
58. OMS | Reducción de la mortalidad de recién nacidos [Internet]. WHO. [citado 29 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs333/es/>
59. MacDorman MF, Gregory ECW. Fetal and Perinatal Mortality: United States, 2013. Natl Vital Stat Rep Cent Dis Control Prev Natl Cent Health Stat Natl Vital Stat Syst. 23 de julio de 2015;64(8):1-24.
60. Mortalidad Infantil | INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS [Internet]. [citado 29 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.inec.go.cr/noticia/mortalidad-infantil-registro-una-tasa-de-802>
61. OMS | Anomalías congénitas [Internet]. WHO. [citado 26 de enero de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs370/es/>
62. de Céspedes Montealegre C, Rocafort MS, Montero RT, Porras TC. Prevención de retardo mental y otras discapacidades por tamizaje neonatal masivo en Costa Rica [Internet]. Real Patronato sobre Discapacidad; 2003 [citado 5 de febrero de 2017]. Disponible en: http://guzlop-editoras.com/web_des/med01/pediatria/pld0698.pdf

63. Descendió la Mortalidad Infantil | INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS [Internet]. [citado 29 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.inec.go.cr/noticia/descendio-la-mortalidad-infantil>
64. Argüello M de la PB, Solís LMU. Análisis de diez años de registro de malformaciones congénitas en Costa Rica (Ten year analysis of the national registry of congenital anomalies in Costa Rica). Acta Médica Costarric ISSN 0001-6012 [Internet]. 30 de octubre de 2008 [citado 29 de noviembre de 2016];50(4). Disponible en: http://actamedica.medicos.cr/index.php/Acta_Medica/article/view/7
65. OMS | Poner fin a todas las formas de malnutrición: un decenio de oportunidades [Internet]. WHO. [citado 29 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/commentaries/ending-malnutrition-opportunity/es/>
66. OMS | Alimentación del lactante y del niño pequeño [Internet]. WHO. [citado 29 de noviembre de 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs342/es/>
67. Manterola C, Otzen T. Estudios Observacionales: Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. Int J Morphol. junio de 2014;32(2):634-45.

68. Memoria institucional 2010 - 2014 [Internet]. [citado 5 de febrero de 2017]. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/memoria-institucional>
69. Bernal M, Romero FJ, Souza DLB, Gómez-Bernal FJ, Gómez-Bernal GJ. Estimación de las proyecciones de las tasas de incidencia, prevalencia y mortalidad por cáncer de próstata en Aragón (España). *Actas Urol Esp.* septiembre de 2011;35(8):470-4.
70. Vidal Lancis C, Martínez-Sánchez JM, Mateos Mazón M, Peris Tuser M. Breast cancer mortality trend in Spain and its autonomous communities during the Period 1980-2005. *Rev Esp Salud Pública.* febrero de 2010;84(1):53-9.
71. Ocón Hernández O, Cabrera F, F M, Pérez Vicente S, Dávila Arias C, Expósito Hernández J, et al. Breast Cancer Survival After 10 Years of Follow up, in Granada and Almeria Spanish Provinces. *Rev Esp Salud Pública.* diciembre de 2010;84(6):705-15.
72. Sayago-Silva I, García-López F, Segovia-Cubero J. Epidemiología de la insuficiencia cardiaca en España en los últimos 20 años. *Rev Esp Cardiol.* agosto de 2013;66(8):649-56.
73. Rodríguez-Rieiro C, Aragonés N, Pollán M, López-Abente G, Pérez-Gómez B. Evolución de la mortalidad por cáncer de cérvix por regiones en España entre 1975 y 2004. *Med Clínica.* 13 de junio de 2009;133(2):41-6.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. López-Moreno S, Garrido-Latorre F, Hernández-Avila M. Desarrollo histórico de la epidemiología: su formación como disciplina científica. *Salud Pública México*. 2000;42(2):133–143.
2. Vandenbroucke JP, Rooda HME, Beukers H. Who Made John Snow a Hero? *Am J Epidemiol*. 15 de mayo de 1991;133(10):967-73.
3. Morens DM. Cholera, Chloroform, and the Science of Medicine: A Life of John Snow. *Am J Epidemiol*. 15 de septiembre de 2004;160(6):605-6.
4. Bonita R, Beaglehole R, Kjellström T. Basic epidemiology [Internet]. World Health Organization; 2006 [citado 25 de octubre de 2016]. Disponible en: https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=AAZGobMNTXgC&oi=fnd&pg=PR9&dq=Beaglehole+R,+Bonita+R,+Kjellstr%C3%B6m+T:+Basic+Epidemiology.+World+Health+Organization.+1993:+175.&ots=swHgw8LZu_&sig=1HzCvWEsAL6SSnzHey493Egln7w
5. Choi BC. The past, present, and future of public health surveillance. *Scientifica* [Internet]. 2012 [citado 25 octubre 2016];2012. Disponible en: <http://www.hindawi.com/journals/scientifica/2012/875253/abs/>
6. Griffin K. Desarrollo humano: origen, evolución e impacto. *Ens Sobre El Desarro Hum*. 2001;25–40.
7. Reques L, Miqueleiz E, Giráldez-García C, Santos JM, Martínez D, Regidor E. Patrones geográficos de la mortalidad y de las desigualdades socioeconómicas en mortalidad en España. *Rev Esp Salud Pública*. abril de 2015;89(2):137-47.

8. Díaz Díaz O. Importancia de los estudios de mortalidad en diabéticos. Rev Cuba Endocrinol. diciembre de 2001;12(3):0-0.
9. Walker D, Campero L, Hernández B. Estudios sobre mortalidad materna y violencia: implicaciones para la prevención. Salud Pública México. 2007;49:234–235.
10. Sáenz M del R, Acosta M, Muiser J, Bermúdez JL. Sistema de salud de Costa Rica. Salud Pública México. 2011;53:s156–s167.
11. Fernández-Travieso JC. Enfermedad cerebrovascular: incidencia y tratamiento actual. (Spanish). Rev CENIC Cienc Biol. septiembre de 2014;45(3):152-77.
12. Araya MR, Padilla SG. Evolución de la mortalidad por enfermedad isquémica del corazón e infarto agudo del miocardio en Costa Rica, 1970-2001. Rev Panam Salud Pública. 2004;16(5):295–301.
13. Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J, editores, Harrison's Principios de Medicina Interna. 18.^a Ed. New York: McGraw-Hill Medical;2013.
14. Arán Barés M, Gispert R, Puig X, Puigdefàbregas A, Tresserras R. Distribución geográfica y evolución temporal de la mortalidad evitable en Cataluña (1986-2001). Gac Sanit. agosto de 2005;19(4):307-15.
15. Artalejo RR, Banegas JB, Castillon PC, García EL, Mendizabal MTP, Del Rey Calero J. Distribución geográfica de las enfermedades cardiovasculares en

España: la mortalidad es mayor en las regiones del sur y del mediterráneo. Cardiovasc Risk Factors. 2000;9(5):311–318.

16. Benach J. Estudio geográfico de la mortalidad en España: Análisis de tendencias temporales en municipios o agregados de municipios [Internet]. Fundacion BBVA; 2007 [citado 26 de octubre del 2016]. Disponible en: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Jib1GIWNWj8C&oi=fnd&pg=PA7&dq=estudios+geografico+de+mortalidad&ots=xFf2v-R6JV&sig=r152FtSocLvRChhBvhfGh1fI8_8
17. Herrera M M. MORTALIDAD MATERNA EN EL MUNDO. Rev Chil Obstet Ginecol. 2003;68(6):536-43.

ANEXOS

Índice de desarrollo humano

Provincia/ cantón	IDH 2013	Cuartil	Provincia/ cantón	IDH 2013	Cuartil
San José			Heredia		
San José	0.769	Q2	Heredia	0.860	Q1
Escazú	0.930	Q1	Barva	0.821	Q1
Desamparados	0.753	Q3	Santo Domingo	0.851	Q1
Puriscal	0.767	Q2	Santa Bárbara	0.795	Q2
Tarrazú	0.693	Q4	San Rafael	0.829	Q1
Aserri	0.749	Q3	San Isidro	0.891	Q1
Mora	0.826	Q1	Belén	0.920	Q1
Goicoechea	0.744	Q2	Flores	0.801	Q2
Santa Ana	0.944	Q1	San Pablo	0.827	Q1
Alajuelita	0.676	Q4	Sarapiquí	0.679	Q4
Coronado	0.798	Q2			
Acosta	0.744	Q3	Guanacaste		
Tibás	0.712	Q4	Liberia	0.768	Q2
Moravia	0.850	Q1	Nicoya	0.790	Q2
Montes de Oca	0.802	Q2	Santa Cruz	0.785	Q2
Turrubares	0.805	Q1	Bagaces	0.740	Q3
Dota	0.701	Q4	Carrillo	0.765	Q3
Curridabat	0.807	Q1	Cañas	0.739	Q3
Pérez Zeledón	0.736	Q3	Abangares	0.770	Q2
León Cortés	0.690	Q4	Tilarán	0.793	Q2
			Nandayure	0.733	Q4
Alajuela			La Cruz	0.651	Q4
Alajuela	0.773	Q2	Hojancha	0.808	Q1
San Ramón	0.777	Q2			
Grecia	0.756	Q3	Puntarenas		
San Mateo	0.835	Q1	Puntarenas	0.738	Q3
Atenas	0.856	Q1	Esparza	0.771	Q2
Naranjo	0.762	Q3	Buenos Aires	0.693	Q4
Palmares	0.770	Q2	Montes de Oro	0.756	Q3
Poás	0.742	Q3	Osa	0.803	Q2
Orotina	0.788	Q2	Aguirre	0.764	Q3
San Carlos	0.749	Q3	Golfito	0.755	Q3
Alfaro Ruíz	0.745	Q3	Coto Brus	0.669	Q4
Valverde Vega	0.717	Q4	Parrita	0.756	Q3
Upala	0.651	Q4	Corredores	0.727	Q4
Los Chiles	0.617	Q4	Garabito	0.747	Q3
Guatuso	0.670	Q4			
Cartago			Limón		
Cartago	0.819	Q1	Limón	0.726	Q4
Paraíso	0.791	Q2	Pococí	0.725	Q4
La Unión	0.845	Q1	Siquirres	0.753	Q3
Jiménez	0.717	Q4	Talamanca	0.634	Q4
Turrialba	0.761	Q3	Matina	0.645	Q4
Alvarado	0.788	Q2	Guácimo	0.670	Q4
Oreamuno	0.826	Q1			
El Guarco	0.825	Q1			

Carta tutor

San José, 17 de enero del 2017

**Señores Departamento de Registro
Carrera Medicina y Cirugía
Universidad Hispanoamericana**

Estimados señores:

El estudiante Carlos Alberto Sotela Muñoz, cédula de identidad número 1-12600809, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **PATRONES GEOGRÁFICOS DE LA MORTALIDAD EN COSTA RICA DE ACUERDO A DESIGUALDADES SOCIOECONÓMICAS, 2010-2014**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

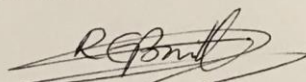
He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	30%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	18%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	17%
	TOTAL	95%

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

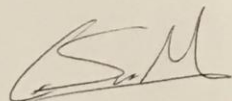
Atentamente


MSC Roger Benita Carrion
Cédula 8-01130406

Declaración Jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo Carlos Alberto Sotela Muñoz, cédula de identidad número 1-12600809, 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 en Medicina y Cirugía con el trabajo titulado "**PATRONES GEOGRÁFICOS DE LA MORTALIDAD EN COSTA RICA DE ACUERDO A DESIGUALDADES SOCIOECONÓMICAS, 2010-2014**" 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 Barrio Aranjuez el 18 de enero de 2017



Carlos Alberto Sotela Muñoz

Cedula 1-12600809

Carta del Lector

San José, 10 de febrero 2017

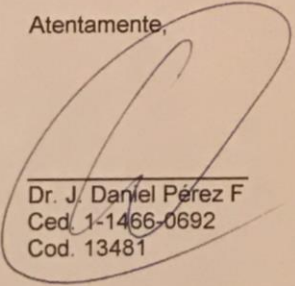
Dirección de registro
Universidad Hispanoamericana
Presente

Estimado señor: El estudiante Carlos Sotela Muñoz; cédula de identidad número: 11260809, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **"PATRONES GEOGRÁFICOS DE LA MORTALIDAD EN COSTA RICA DE ACUERDO A DESIGUALDADES SOCIOECONÓMICAS, 2010-2013"**. El cual ha elaborado para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la 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.

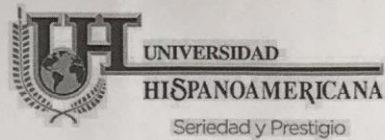
Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,



Dr. J. Daniel Pérez F
Ced. 1-1466-0692
Cod. 13481

Carta filóloga



CARTA DEL FILÓLOGO

Heredia, 17 de febrero, 2017

Escuela de Medicina y Cirugía
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

El estudiante Carlos Alberto Sotela Muñoz, cédula de identidad número 11260809, me ha presentado, para efectos de corrección de estilo, en mi calidad de profesional graduada en Filología Española, el trabajo de investigación denominado: Patrones geográficos de la mortalidad en Costa Rica de acuerdo a desigualdades socioeconómicas, 2010-2013, el cual ha elaborado para optar por el grado en Licenciatura en Medicina y Cirugía.

He revisado, de acuerdo con los lineamientos de la corrección de estilo señalados por la Universidad, los aspectos de estructura gramatical, acentuación, ortografía y vicios de dicción, que se trasladan al escrito y he verificado que se han realizado todas las correcciones indicadas en el documento.

Por consiguiente, este trabajo se encuentra listo para ser presentado oficialmente a la Universidad.

Atentamente,

Licda. Mariela María Solís González
Cód. 56521

Lista de abreviaturas

IDH: Índice de Desarrollo Humano

CLOBI: Comité Local de Bioética

CCP: Centro Centroamericano de Población

OMS: Organización Mundial de la Salud

et al.: y otros

ONU: Organización de Naciones Unidas

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos

TB: Tuberculosis

VIH: Virus de Inmunodeficiencia Humana

SIDA: Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

OIJ: Organismo de Investigación Judicial

UCR: Universidad de Costa Rica

IEV: Índice de esperanza de vida

IE: Índice de educación

IPIB: Índice de producto interno bruto

IAM: infarto agudo de miocardio