

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE MEDICINA Y CIRUGÍA

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

**MORTALIDAD Y CARGA DE LA
ENFERMEDAD ATRIBUIBLE AL ÍNDICE
DE MASA CORPORAL ELEVADO EN
COSTA RICA EN COMPARACIÓN CON
PAÍSES DE MESOAMERICA POR GRUPOS
DE EDAD Y SEXO, 1990-2017.**

ANDRÉS ENRIQUE CABALLERO VARGAS

Diciembre, 2020.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	II
INDICE DE TABLA	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
DEDICATORIA.....	IX
AGRADECIMIENTOS.....	X
RESUMEN.....	XI
ABSTRACT	XIII
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	15
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	16
1.1.1 Antecedentes del problema	16
1.1.2 Delimitación del problema.....	22
1.1.3 Justificación.....	23
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	24
1.3 OBEJTIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	24
1.3.1 Objetivo general	24
1.3.2 Objetivos específicos:	24
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	25

1.4.1 Alcances de la investigación	25
1.4.2 Limitaciones de la investigación	25
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	26
2.1 Bases teóricas del problema de investigación.....	27
2.1.1 Historia del sobrepeso y obesidad.....	27
2.1.2 obesidad como problema en salud publica en países Mesoamericanos	32
2.1.3. Termino doble carga nutricional	33
2.2 Marco conceptual.....	33
2.2.1 Definición de índice de masa corporal elevada.....	34
2.2.2 Ubicación de la grasa corporal:	35
2.2.3 Clasificación del índice de masa corporal.....	37
2.2.4. Limitaciones del IMC	39
2.2.5 Estilos de vida relacionados a índice de masa corporal elevada	39
2.2.6 Regulación neuroendocrina del hambre, la saciedad	44
2.2.7 Sobrepeso y obesidad como factor predisponente	47
2.2.8 Diagnóstico de sobrepeso y obesidad	49
2.2.9 Comorbilidades y de la limitación funcional	50
2.2.10. Impacto al disminuir el IMC	51
2.2.11. Pautas terapéuticas	51

2.2.12. Consejos para conseguir que la población general adquiriera hábitos saludables	53
2.3 Variables	54
2.3.1 Mortalidad	54
2.3.2 Carga de la enfermedad.....	55
2.3.3 Relación entre la mortalidad y la carga de la enfermedad	56
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	58
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	59
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	59
3.3 UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO	59
3.3.1 Población.....	59
3.3.2 Muestra.....	59
3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión	60
3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	60
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	60
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	61
3.6.1 Cuadros de operacionalización de las variables.....	61
3.7 PLAN PILOTO (VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS).....	62
3.8 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	62
3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS.....	63

3.10 ANALISIS DE LOS DATOS	63
CAPITULO IV: PRESENTACION DE RESULTADOS.....	64
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	81
5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS	82
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
6.1. Conclusiones	89
6.2. Recomendaciones	91
BIBLIOGRAFÍA	93
GLOSARIO Y ABREVIATURAS.....	104
Glosario.....	105
Abreviaturas:.....	108
ANEXOS	110
Declaración jurada	111
Cartas de aprobación.....	112

INDICE DE TABLA

Tabla N°1: Definición de IMC en niños y adolescentes según edad y ambos sexos.	35
Tabla N°2: Valores de circunferencia abdominal según NIH	36
Tabla N°3: Clasificación del estado nutricional según índice de masa corporal para adultos de ambos sexos.	37
Tabla N°4: Clasificación del estado nutricional según percentil en niños y adolescentes para ambos sexos.....	38
Tabla N°5: Correlación farmacológica con el aumento de peso	43
Tabla N°6: Órganos o sistemas afectados por un índice de masa corporal elevado	48
Tabla N°7: Sistema de Estadificación de la Obesidad de Edmonton	50
Tabla N°8 Criterios de inclusión y exclusión.....	60
Tabla N°9: Operacionalización de las variables.....	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1: Mortalidad por índice de masa corporal elevada según grupo etario menores de 5 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.	65
Figura N°2: Mortalidad por índice de masa corporal elevada según grupo etario de 5 a 14 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.	66
Figura N°3: Mortalidad por índice de masa corporal elevada según grupo etario de 15 a 49 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.	67
Figura N°4: Mortalidad por índice de masa corporal elevada según grupo etario de 50 a 69 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.	68
Figura N°5: Mortalidad por índice de masa corporal elevada según grupo etario más de 70 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.	69
Figura N°6: Carga de la enfermedad por índice de masa corporal elevada según grupo etario menos de 5 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.	70
Figura N°7: Carga de la enfermedad por índice de masa corporal elevada según grupo etario de 5 a 14 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.	71
Figura N°8: Carga de la enfermedad por índice de masa corporal elevada según grupo etario de 15 a 49 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.	72
Figura N°9: Carga de la enfermedad por índice de masa corporal elevada según grupo etario de 50 a 69 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.	73
Figura N°10: Carga de la enfermedad por índice de masa corporal elevada según grupo etario más de 70 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.	74
Figura N°11: Mortalidad por índice de masa corporal elevada por edad estandarizada, en mujeres de los países Mesoamericanos de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.	75

Figura N°12: Mortalidad por índice de masa corporal elevada por edad estandarizada, en hombres de los países Mesoamericanos de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.	76
Figura N°13: Mortalidad por índice de masa corporal elevada por edad estandarizada, en ambos sexos de los países Mesoamericanos de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes. 77	77
Figura N°14: Carga de la enfermedad por índice de masa corporal elevada por edad estandarizada, en mujeres de los países Mesoamericanos de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.	78
Figura N°15: Carga de la enfermedad por índice de masa corporal elevada por edad estandarizada, en hombres de los países Mesoamericanos de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.	79
Figura N°16: Carga de la enfermedad por índice de masa corporal elevada por edad estandarizada, en ambos sexos en los países Mesoamericanos de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.	80

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios todo poderoso y a la Virgen de los Ángeles por darme la oportunidad, la capacidad y el conocimiento para culminar con éxito esta investigación, por estar conmigo en cada momento de mi vida, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente durante todo el periodo de estudio.

A mis padres Virgilio y Teresita quienes me dan su amor, apoyo, comprensión y consejos, con el propósito de finalizar este trabajo con éxito. Gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y de valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanos que me han brindado su apoyo, motivación y consejos, durante todo este proceso para culminar con éxito mi tesis. Y a mi novia Stephanie, por siempre apoyarme y estar junto a mi durante todo el proceso, por ayudarme, aconsejarme y permitirme crecer y aprender juntos, siempre serás alguien especial en mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios y la Virgen de los Ángeles, por estar conmigo en cada paso que doy, por darme salud, sabiduría y conocimiento, y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mis padres y hermanos por la comprensión, motivación y apoyo que me han dado en todo momento, por los valores que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida.

De igual manera mi más sincero agradecimiento a la tutora Dra. Valeria Delgado Bermúdez que estuvo trabajando día con día, motivándome, brindando las herramientas y conocimientos básicos, por la colaboración y apoyo que me dieron para realizar y concluir satisfactoriamente este proyecto, gracias. Además de ella agradezco a la Lic. Catalina Capitán Jiménez, por su ayuda en la elaboración de este trabajo de investigación.

RESUMEN

El siguiente trabajo de investigación analiza y caracteriza al índice de masa corporal elevada como factor de riesgo para diversas enfermedades, asimismo como riesgo de mortalidad y carga de la enfermedad para la población Mesoamericana.

Objetivo: analizar la mortalidad y carga de la enfermedad atribuible al índice de masa corporal elevado en Costa Rica en comparación con países Mesoamericanos por grupos de edad y sexo, 1990-2017.

Método: para realizar la investigación de enfoque cuantitativo y al ser un estudio de tipo descriptivo, no experimental se procede a revisar datos de mortalidad y carga de la enfermedad de los países Mesoamericanos, estos datos se obtuvieron de la base de datos Global Burden of Disease, expresada en tasas por 100 000 habitantes según grupos de edad y sexo, en el periodo de 1990-2017.

Resultado: Costa Rica junto a Colombia son los países que presentan descenso en la mortalidad y la carga de la enfermedad, en México y Belice se representa lo contrario siendo los países que tienen más aumentadas estas variables. Todos los demás países mesoamericanos presentan tendencia al aumentó.

En Costa Rica las mujeres de más de 70 años son quienes representan la mayor mortalidad y carga de la enfermedad en comparación a los demás grupos etarios.

Discusión: el sobre peso u obesidad es más que un problema estético y puede afectar a todos por igual. En América, Argentina presenta una mortalidad por índice de masa corporal elevada similar a la de países desarrollados, como Francia, pero se mantiene inferior a la de Estados Unidos.

En España el ritmo de crecimiento de esta enfermedad es tan acelerado como en Estados Unidos, a pesar de todos los esfuerzos realizados por estos dos países no logran disminuir sus tasas. Los AVAD perdidos asociados al exceso de peso en España, en los años 2003 y 2006, fueron 1110.274 AVAD y 1259.030 AVAD respectivamente.

La mayoría de los países de Mesoamérica presenta cifras superiores en comparación a las españolas. Y la mayoría presentan un aumento de casos por obesidad en los últimos 30 años, tanto en hombres como en mujeres.

En muchos países de ingresos medianos como en Asia oriental, América Latina y el Caribe, los niños y los adolescentes han pasado rápidamente de tener predominantemente un peso demasiado bajo a presentar sobrepeso.

Conclusiones: en Costa Rica, la población mayor de 70 años es la que presenta las tasas más altas de mortalidad y carga de la enfermedad. En Mesoamérica, Belice y México son los países con mayores tasas de mortalidad y carga de la enfermedad. Costa Rica y Colombia presentan una tendencia al descenso.

Palabras clave: índice de masa corporal, sobre peso, obesidad, mortalidad, carga de la enfermedad.

ABSTRACT

The following research work analyzes and characterizes the high body mass index as a risk factor for various diseases, as well as a risk of mortality and burden of the disease for the Mesoamerican population.

Objective: to analyze the mortality and burden of the disease attribute to the high body mass index in Costa Rica compared to Mesoamerican countries by age groups and sex, 1990-2017.

Method: to carry out the research with a quantitative approach and since it is a descriptive, non-experimental study, we proceed to review data on mortality and burden disease from Mesoamerican countries, these data were obtained from the Global Burden of Disease database, expressed in rates per 100 000 inhabitants according to age groups and sex, in the period 1990-2017.

Outcome: Costa Rica, together with Colombia, are the countries that represents a decrease in mortality and the burden of the disease, in Mexico and Belize the opposite is represented, being the countries that have these variables more increased. All other Mesoamerican countries show an upward trend.

In Costa Rica, women over 70 years of age represent the highest mortality and burden of the disease compared to other age groups.

Discussion: being overweight or obese is more than an aesthetic problem and can affect everyone equally. In America, Argentina has a high body index mass index mortality similar to that of developed countries, such as France, but remains lower than the United States.

In Spain, the growth rate of this disease is as fast as in the United States, despite all the efforts made by these two countries, they have not managed to reduce its rates. The lost DALYs associated with excess weight in Spain in 2003 and 2006 were 1,110,274 DALYs and 1,259,030 DALYs, respectively.

Most of the Mesoamerican countries present higher figures compared to the Spanish ones. And most have an increase in obesity cases in the last 30 years, both men and women.

In many middle-income countries such as East Asia, Latin America, and the Caribbean, children and adolescents have rapidly transitioned from being predominantly underweight to being overweight.

Conclusions: in Costa Rica, the population older than 70 years is the one with the highest rates of mortality and disease burden. In Mesoamerica, Belize and Mexico are the countries with the highest mortality rates and disease burden. Costa Rica and Colombia show downward trend.

Keywords: body mass index, overweight, obesity, mortality, burden of disease.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Antecedentes del problema

La revista médica The Lancet en el año 2009, publica un análisis de un estudio prospectivo en el cual la mortalidad por todas las causas en ambos sexos y todas las edades fue la más baja en ICM entre 22.5-25 kg / m². Por encima de este mínimo, la mortalidad fue en promedio de 30% más alta, por cada Índice de Masa Corporal (IMC) más alto de 5 kg / m² hubo aumento similar a esta cifra. El incremento del IMC proporcional fue algo mayor en la edad adulta entre 35-59 años, cada IMC más alto de 5 kg / m², se asoció con una mortalidad casi 30% más alta a los 70-79 años (1).

En un estudio de metaanálisis prospectivo de esta misma revista publicado en el 2016, que abarcó cuatro continentes se menciona que tanto el sobrepeso como la obesidad (en todos los grados), se asocia con una mayor mortalidad por todas las causas. Para hacer este estudio se escogieron poblaciones centinelas que representara a los continentes. Las fracciones atribuibles a la población para la mortalidad por todas las causas debido al sobrepeso u obesidad fueron del 19% en América del Norte, el 16% en Australia y Nueva Zelanda y el 14% en Europa, pero solo el 5% en el este de Asia (2).

Datos de la Organización Mundial de la Salud, muestran que en el 2016 más de 1.900 millones, es decir 39% de habitantes mayores de 18 años padecían de sobrepeso (de éstos 41 millones eran niños menores a 5 años) y 650 millones corresponde a un 13% de habitantes, que padecían de obesidad, en el rango de 5-18 años había más de 340 millones de niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad. Además, se estima que cada año muere un mínimo de 2.8 millones de personas a causa de este problema (3).

El 57% de la población se encuentra hacinada, en países donde un índice de masa corporal elevado causa más muerte que una insuficiencia ponderal. Estos países tienen la característica de tener altos y medianos ingresos económicos (3).

Un índice de masa corporal elevado se ha asociado a varias enfermedades crónicas, como: enfermedades cardiovasculares, cáncer y diabetes, siendo una de las principales causas de muerte prematura. Según la OMS la carga de la enfermedad es de 35 millones de años de vida ajustados por discapacidad (4).

Las políticas existentes basadas en la evidencia, aunque se apliquen plenamente, es poco probable que reduzcan rápidamente la prevalencia de obesidad. Las intervenciones clínicas demostraron ser eficaces en el control de los niveles de ciertas variables (5).

En la Declaración política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles, de septiembre de 2011, se reconoce la importancia crucial de reducir la dieta malsana y la inactividad física. En dicha declaración se asume el compromiso de promover la aplicación de la "Estrategia Mundial OMS sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud" (4). Este tipo de dieta no se considera saludable porque no aporta los nutrientes adecuados, además de obesidad se asocia con otras enfermedades como cáncer, hipertensión alta, colitis, etc., por eso es crucial su reducción.

En la "Estrategia Mundial OMS sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud", adoptada por la Asamblea Mundial de la Salud en 2004, se describen las medidas necesarias para respaldar las dietas sanas y la actividad física periódica.

La OMS ha creado el Plan de Acción Mundial para la Prevención y el Control de las Enfermedades no Transmisibles 2013-2020, que tiene por objeto cumplir los compromisos de la Declaración Política de las Naciones Unidas sobre las Enfermedades No Transmisibles, que recibió el respaldo de los Jefes de Estado y de Gobierno en septiembre de 2011 (4).

El Pacto de Milán sobre Política de Alimentación Urbana fue firmado en octubre de 2015 en la ciudad italiana homónima y representa uno de los legados más importantes de la EXPO 2015, evento mundial cuyo tema fue "Nutrir el Planeta, Energía para la vida" (6). Este es un trato voluntario que firmaron representantes de países para buscar maneras efectivas en el desarrollo de un sistema alimentario sostenible, seguro y diversificado.

La 69.^a Asamblea Mundial de la Salud 2016, acogió con satisfacción el informe de la Comisión para acabar con la obesidad infantil y sus seis recomendaciones con el fin de dar respuesta al entorno obesogénico y los periodos cruciales en el ciclo de vida, de manera que se combatiera la obesidad infantil. La Asamblea Mundial de la Salud de 2017 acogió favorablemente el plan de aplicación, destinado a orientar a los países en la puesta en práctica de las recomendaciones de la Comisión (4). Entre las normas se incluyen estrategias para hacer frente adversidades que favorecen la obesidad, las estrategias buscan reducir el riesgo de obesidad en el curso de la vida y tratar a los niños obesos para mejorar su salud presente y futura.

El Plan de acción mundial contribuirá a realizar avances en nueve metas mundiales relativas a las enfermedades no transmisibles que deben alcanzarse a un plazo no mayor del 2025, incluidas una reducción relativa del 25% en la mortalidad prematura a causa de dichas enfermedades para 2025 y una detención del aumento de la obesidad mundial para coincidir

con las tasas de 2010 (4). Las muertes prematuras por esas enfermedades se pueden evitar o disminuir su

incidencia con cambios en las políticas y con iniciativas dinámicas, no sólo en el ámbito de la salud, sino también en otros sectores.

La obesidad y el sobre peso afecta hasta un 60% de la población centroamericana, según datos del Centro de Investigación del INCA para la Prevención de Enfermedades Crónicas (CIIPEC) 2014 (7). Además, menciona que la desnutrición ajustada por edad, en menores de 5 años es más alta, pero en los últimos años ha venido en descenso, y recalca que es cuestión de tiempo para invertir las cifras.

El Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) Centroamérica, publica en el 2014 que el sobrepeso y la obesidad ha incrementado sus cifras de manera importante en la región, hasta el punto de que más del 40% de los hombres y el 50% de las mujeres adultas en todos los países sufren sobrepeso (8).

El promedio de subalimentación en países como: Guatemala que alcanza el 30%; países con proporciones superiores al 15% como República Dominicana y Nicaragua; y los casos contrarios de Belice, Costa Rica, Honduras y Panamá con cifras inferiores al 10%. Sólo cuatro países de los ocho miembros del SICA (Honduras, Nicaragua, Panamá y República Dominicana) han alcanzado la meta de reducción de subalimentación del primer Objetivo de Desarrollo del Milenio (ODM) (8). Estas cifras se pueden asociar a la rigurosidad que presenta atención primaria en cada país.

En el 2014, tres países de la región (Belice, Costa Rica y República Dominicana) presentan cifras de sobrepeso en niños menores de cinco años, mayores al promedio de América Latina

y el Caribe que representa un 7%, con un caso destacable como el de Belice donde la incidencia es superior incluso a la de Estados Unidos de Norteamérica (8). La problemática de la obesidad infantil es el comienzo prematuro de enfermedades que antes se consideraban exclusivas de los adultos.

En el 2018, en los menores de cinco años con sobrepeso afectó al 7.2% (3.9 millones) de habitantes. De ellos corresponde 2.5 millones de niños los cuales se encuentran en Sudamérica, 1.1 millones en Mesoamérica y 200.000 en el Caribe (9). Ha habido un aumento mínimo pero significativo, se debe mejorar e invertir en la prevención primaria.

La obesidad y sobrepeso generan entre un 0.7% y un 9.1% del total de costos de los sistemas nacionales de salud, y en total suponen el 2.8% del PIB Global (2 billones de dólares) lo que es similar al costo global del tabaquismo, o la violencia con armas, la guerra y el terrorismo (9). Un IMC elevado tiene costos significativos para la seguridad social, estos pueden descender con medidas adecuadas para las poblaciones.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la OMS y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) han recomendado a sus Estados Miembros, adoptar de manera urgente una serie de intervenciones costo- efectivas que también tienen alto impacto y son factibles de aplicarse aun en lugares con recursos restringidos, conocidas como “best buys” para la prevención y control del sobrepeso, la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles (9).

Costa Rica en los años 60 tenía grandes problemas de desnutrición, con el paso de los años tiene un cambio significativo y para el 2018 ocupa la sexta posición en Latinoamérica con el

mayor porcentaje de adultos obesos, según datos publicados por la FAO. En el 2008 el sobrepeso y la obesidad en niños y niñas rondó el 21 % y en el 2016 la cifra fue del 34 %, el

equivalente a 118.078 menores de edad (10). La Encuesta Nacional de Nutrición del 2008 mostró que 3 de cada 10 niños presentaron problemas de sobrepeso y obesidad.

Otra encuesta realizada en el año 2009 ajustadas por sexo y edad evidencia que: el 60% de las mujeres entre los 20 a 44 años que tenían sobrepeso y obesidad, mientras que las mujeres entre los 45-64 años rondaba el 77%, es decir dos tercios (12).

En el caso de los hombres, los datos disponibles abarcan las edades de 20 a 64 años. En el 2009 el 62% estaban con sobrepeso y obesidad. En cuanto a los niños de 5 a 12 años el 21% en el año 2009 tenía sobrepeso y obesidad (12).

Las “Encuestas de Factores de Riesgo Cardiovascular de la Caja Costarricense del Seguro Social” realizada en la población de 19 años y más, determinó para los años 2010 y 2014, prevalencias de sobrepeso del 36.1% y 36.8% respectivamente, y de obesidad, de 25.9% y 29.4% respectivamente (12). Lo que demuestra que es un problema en ascenso que necesita una atención oportuna.

El 16 de octubre 2018, en el marco del Día Mundial de la Alimentación (DMA), el Gobierno de la República anunció la aplicación de una serie de medidas para promover prácticas alimenticias saludables y combatir la epidemia de sobrepeso y la obesidad en la sociedad costarricense (13).

El documento de medidas mencionado en el texto anterior está conformado por 16 puntos incluye una serie de compromisos para revertir la tendencia ascendente del sobrepeso y la

obesidad, en la niñez y la adolescencia para reducir la carga de enfermedades no transmisibles asociadas a las dietas no saludables de esta población (13).

Según el Censo Escolar de Peso y Talla del 2016, un 34.6% de la población escolar nacional tiene exceso de peso (14). Ante esto el Ministerio de Educación Pública (MEP) opta por medidas drásticas, y reorganiza los menús de los comedores escolares. Los platillos que se preparen deberán contener mayor cantidad de verduras y frutas, además se evitaran bebidas endulcoradas.

El Plan Nacional de Actividad Física 2011-2021 representa una acción concreta del Estado costarricense, específicamente del Ministerio de Salud y el Ministerio del Deporte y Recreación a través del Instituto Costarricense del Deporte y Recreación (15). Tiene como propósito la ruptura de un hábito que parece convertirse en parte de la cultura del costarricense, que estamos seguros de que sería un aporte vital para avanzar hacia una sociedad más saludable.

El Consejo Ministerial de la Secretaría de la Política Nacional de Alimentación y Nutrición (SEPAN), al tenor de las funciones establecidas en el Decreto N° 31714 MS-MAG-MEIC-2004, formaliza el Plan para el abordaje integral del sobrepeso y la obesidad en la niñez y la adolescencia, fundamentado en el marco legal para el ejercicio de la rectoría en materia de alimentación y nutrición (16).

1.1.2 Delimitación del problema

En esta investigación se hará un análisis de datos de la mortalidad y la carga de la enfermedad, atribuible al índice de masa corporal elevada en hombres y mujeres ajustado por grupos de edad en Costa Rica y países de Mesoamérica, entre los años 1990-2017.

1.1.3 Justificación

En las últimas décadas han aumentado los casos de sobrepeso y obesidad, y ninguna persona se encuentra exento de padecerlo. Durante años fue visto como un sinónimo de belleza y bienestar físico. Hoy en día la obesidad constituye un problema importante en la salud pública a nivel mundial.

El índice de masa corporal elevado es catalogado como factor de riesgo, que incrementa la mortalidad de varias enfermedades y algunas de estas se encuentran entre las principales causas de mortalidad a nivel mundial.

Es importante conocer datos epidemiológicos, ya que muestra la necesidad fomentar en la sociedad y entre profesionales un cambio tanto conceptual como de mentalidad, que conlleve a considerar que un ICM elevado como una enfermedad crónica relevante.

De esta forma, es importante implementar mediante equipos multidisciplinarios, estrategias coherentes enfocadas, ya sea colectiva o individual a las poblaciones en riesgo y a las que no se encuentren en este grupo, fomentar el beneficio que conlleva mantenerse físicamente activo.

El IMC elevado es factor de riesgo que va en aumento, a pesar de las recomendaciones y medidas brindadas a la población. Es necesario inculcarles a los individuos lo beneficioso que es mantenerse en un IMC óptimo, por tal motivo, se requiere investigar y buscar medidas alternas que se acoplen a las condiciones y culturas de las diferentes poblaciones, con el propósito de evaluar los casos individuales que tengan limitaciones para mantener un control adecuado.

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Para esta investigación se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la mortalidad y carga de la enfermedad atribuible al índice de masa corporal elevado en Costa Rica en comparación con países Mesoamericanos por grupos de edad y sexo, 1990-2017?

1.3 OBEJTIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Analizar la mortalidad y carga de la enfermedad atribuible al índice de masa corporal elevado en Costa Rica en comparación con países Mesoamericanos por grupos de edad y sexo, 1990-2017.

1.3.2 Objetivos específicos:

Identificar de la mortalidad atribuida al índice de masa corporal elevada en Costa Rica por grupos de edad y sexo, entre 1990-2017.

Determinar la de la carga de la enfermedad atribuida al índice de masa corporal elevada en Costa Rica por grupos de edad y sexo entre 1990-2017.

Comparar la mortalidad atribuible al índice de masa corporal elevada entre Costa Rica y el resto de los países Mesoamericanos ajustado por grupos de edad y sexo, entre 1990-2017.

Comparar la carga de la enfermedad atribuible al índice de masa corporal elevada entre Costa Rica y el resto de los países Mesoamericanos ajustado por grupos de edad y sexo, entre 1990-2017.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances de la investigación

Se da a conocer los múltiples efectos adversos que puede generar el IMC aumentado en las personas, y la necesidad de contar con campañas y planes, para la promoción de la salud y prevención de enfermedades, basados en actividad física, para así evitar patologías por sobre peso u obesidad.

1.4.2 Limitaciones de la investigación

No se puede evaluar la prevalencia, ya que los registros no se encuentran en la página del Global Burden of Disease (GBD), además no se cuenta con otra fuente para extraer estos datos.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas del problema de investigación

2.1.1 Historia del sobrepeso y obesidad

Desde la prehistoria el ser humano ha tenido tendencia a la obesidad, en los tiempos ancestrales el ser humano a vivido como cazador-recolector, y ha debido adaptarse a periodos de carencia de alimentos, estos cambios alimenticios provocan una proliferación de “genes ahorradores” y así se favorecerá la supervivencia de estos (19). Este tipo de genes se comportan de manera que durante periodos de abundancia de alimentos las personas se alimentan más favoreciendo así el aumento del tejido adiposo, con el fin de sobrevivir a los periodos de hambruna.

Años después algunos grupos cambian su hábito de cazador-recolector para iniciar la producción de alimentos. Este cambio conlleva a la domesticación de animales y el fenotipo del hombre empezó a ser más doméstico. Esta transformación fue la que permite el crecimiento de las poblaciones y la evolución a una sociedad más civilizada, esto es el antecedente más legado de la obesidad (20).

Tiempo después *Hipócrates* en la antigua Grecia, realiza una minuciosa observación de síntomas en los pacientes y su relación con la obesidad. Concluye que la muerte súbita, la infertilidad y la una disminución en la frecuencia de menstruaciones se encuentra relacionado con la obesidad (19).

Platón, un gran filósofo, describe que: la dieta equilibrada es la que contiene todos los nutrientes en cantidades moderadas y que la obesidad se asocia con la disminución de la esperanza de vida (19). Este tipo de dieta se aplica en la actualidad como uno de los pasos en

el tratamiento de las personas con un IMC aumentado, a su vez se disminuye las complicaciones que genera y así se aumenta la esperanza de vida.

En el siglo II a.c. *Galeno* identifica y describe dos tipos de obesidad: moderada e inmoderada. La primera la considera como natural y la segunda como mórbida, él veía la obesidad como una relación a un estilo de vida inadecuado (19).

Desde tiempos antiguos el IMC aumentado es considerado como un factor que predispone al padecimiento de otras enfermedades, el inicio de un estilo de vida diferente sin una medida al impacto sobre la salud de las personas genera efectos adversos poco comprendidos en esta época. Un inadecuado estilo de vida es lo que más correlacionaban cuando las personas aumentan de peso.

Durante la edad media ya se menciona recomendaciones o medidas para enfrentar el sobrepeso. Tras la caída del Imperio Romano, la influencia sobre temas médicos paso a otros países. Durante el siglo X-IX, *Avicena* describe recomendaciones de cómo tratar la obesidad (19):

- I. Procurar un rápido descenso de los alimentos por el estómago y el intestino con objeto de evitar su completa absorción por el mesenterio.
- II. Tomar alimentos voluminosos, pero poco nutritivos.
- III. Tomar un baño, a menudo, antes de comer.
- IV. Ejercicio intenso.

Él medico *Bizantino Aetius*, para tratar las personas con un sobrepeso utiliza medidas que en la actualidad se usan, como; la prescripción de vegetales, fruta, pescado y pollo, pero no mantequilla, carnes rojas o de cerdo y sus despojos, marisco, queso o vino (19).

En el siglo XV, con el inicio de la edad moderna, se menciona una mayor disponibilidad de comida y la glotonería ya se relacionaba claramente con la obesidad. Describen que la obesidad es claramente estigmatizada. definen como gula al sujeto obeso que come y bebe sin medida.

Durante los siguientes siglos se describe aspectos clínicos sobre la obesidad, pero están muy correlacionado con el pensamiento de Hipócrates y Galeno, otros médicos relacionan la obesidad con las teorías iatroquímicas.

Los estigmas atractivos en esta época eran las mujeres obesas, además, se pensó que estas portaban de buena salud y bienestar. Se menciona que, para ser una modelo de Rubens, la mujer debe pesar, por lo menos, 200 libras (19).

Los avances de la medicina y las estadísticas nos llevan a determinar que las personas obesas tenían índices de vida menores a las delgadas. Tiempo después los diseñadores se fueron al otro extremo, ahora requerían siluetas delgadas, provocando que las modelos adelgazaran hasta llegar a límites de desnutrición (20).

Durante el siglo XVIII hubo un gran interés sobre el tema y se publicaron varias tesis doctorales. *Fleming*, considera la obesidad como una enfermedad y asocia esto a la producción de afectaciones que puede acortar la vida (19). Él destaca cuatro causas de obesidad, la primera la asocia al consumo de excesos de comida, pero aun así describe, que no todos los obesos son grandes comedores.

Las otras tres causas de la obesidad, condicionadas por teorías vigentes en la época, eran una alteración en la textura de la membrana celular, un anormal estado de la sangre que facilitaría el depósito de la grasa y una “evacuación defectuosa” (19).

En el libro *De Sedibus* existen dos descripciones de obesidad visceral con comorbilidades asociadas que pueden ser consideradas un antecedente histórico de la obesidad androide o central (19). Ambos casos se asocian a adultos mayores con obesidad de predominio abdominal, este tipo de obesidad se denomina obesidad androide.

En el siglo XIX, con el inicio de la edad contemporánea, sale a destacar la medicina francesa por su auge en la enseñanza, aun así, el tema de sobrepeso y obesidad no fueron de sus fuertes, debido a que las tesis doctorales sobre estos temas disminuyen.

Las ideas que se tenía acorde al tema quedan descritas en el libro “Textbook of Medicine de Hufteland”. En este describen como diagnóstico de sobrepeso: “La excesiva acumulación de grasa en todo el organismo o en alguna de sus partes”, la patogenia es descrita como un “inmoderado uso de los alimentos, especialmente de la carne, mientras que el ejercicio y la eliminación son escasos” y como terapéutica: “la idea central del tratamiento es disminuir la ingesta y aumentar la eliminación de alimentos” (19).

En la medicina alemana destaca estudios sobre la teoría celular, que obtuvo gran valor en el siglo XX cuando la revista médica *The Lancet* publica el trabajo titulado como: “*Observations on the development of the fat vesicle*” (19). Esto demuestra que algunos tipos de obesidad dependen del número de células adiposas.

El belga *Adolphe Quételet*, propone que el peso corporal debe ser corregido en función a su estatura (kg/m^2). Hoy en día el índice de *Quételet* es lo que conocemos como índice de masa corporal. Esta medición se utiliza con fines diagnósticos o epidemiológicos para el sobrepeso y obesidad (19).

En el siglo XX después de la segunda guerra mundial, la medicina francesa, española y alemana, describen más conocimientos sobre un IMC aumentado. *Marañón* menciona dentro de sus conocimientos etiopatogénicos una casi descripción del síndrome metabólico enfatiza la importancia para la salud de perder unos pocos kilos. Luego el endocrinólogo *Jean Vague*, realizó una precisa descripción del que muchos años después sería más conocido como síndrome X, metabólico o plurimetabólico, vinculado a la distribución topográfica androide o central de la grasa (19-20).

Luego de la segunda guerra mundial Estados Unidos inicia estudios sobre la obesidad y enfatiza en la profundización en los estudios metabólicos para mejorar la comprensión de los mecanismos de la acumulación adiposa.

En 1994 un grupo liderado por *J. Friedman de la Rockefeller*, describen el gen *ob* en el ratón, la proteína que codifica, la leptina, y el gen homólogo en el ser humano. El ratón *ob/ob* con el gen *ob* mutado y carente de leptina padece obesidad, hiperfagia, dislipemia, hiperinsulinemia y diabetes (19).

Luego de este descubrimiento, la biología molecular y en genética en relación con la obesidad, ha permitido aumentar los conocimientos sobre la genética de la obesidad, la regulación del peso corporal y las funciones hormonales de la célula adiposa (19).

Siglo XXI, la prevalencia de la obesidad es preocupante, hay un aumento de tejido adiposo tanto en la población adulta como en niños y jóvenes. la OMS ha considerado a la obesidad como “una epidemia del siglo XXI” (19-20).

La creciente tendencia al aumento excesivo de peso en niños y adolescentes es un hecho comprobado, afectando sustancialmente a países desarrollados y principalmente a países subdesarrollados. Siendo en este momento el problema nutricional más frecuente.

2.1.2 obesidad como problema en salud pública en países Mesoamericanos

Unos de los intereses de la salud pública sobre la obesidad decaen a que esta se presenta como un factor etiológico de otras enfermedades crónicas de interés para la salud pública, tales como; la enfermedad isquémica cardiaca, diabetes mellitus y algunos tipos de cáncer, entre otros (21).

La salud pública se centra en la vigilancia de enfermedades infecciosas, por tal motivo anteriormente este padecimiento no era reconocido como problema de la salud pública, pero un aumento de la prevalencia conlleva a esta rama de la medicina hacer una vigilancia un poco más exhaustiva sobre este padecimiento (21).

Esto lo implica en la tarea indispensable de la prevención y el control de IMC elevado, haciendo esto mediante programas adecuados acorde el tipo de población y políticas rigurosas que ayuden a su aplicación. Todo esto se crea mediante un análisis e interpretación de datos relacionados a este padecimiento (21).

Mundialmente ocurrieron tres transiciones, en este caso cabe destacar la nutricional, que es definida como cambios en los hábitos alimentarios tradicionales a una alimentación basada en alimentos procesados (22). Esta es basada a que en épocas atrás estados y países con más alto ingreso económico cambió de una dieta balanceada de buena calidad a una más obesogénica, pero en la actualidad esto está siendo reflejado en el patrón alimentario a nivel global, afectando a países con ingresos socioeconómicos altos, moderados o bajos por igual.

En la región mesoamericana se ha priorizado este problema en la salud pública debido a que esta genera una carga al individuo, en el hogar, la comunidad y la nación que van desde lo económico hasta efectos sociales.

2.1.3. Término doble carga nutricional

El consumo excesivo de determinados alimentos genera riesgos para la salud, la sobrealimentación se asocia a una carga de morbilidad substancial, que influye enfermedades crónicas.

La doble carga nutricional se puede definir según el ámbito en que se encuentre (23-24):

-) La poblacional: se refiere a la presencia simultánea de los dos extremos de la malnutrición en un mismo grupo poblacional y se analiza teniendo en cuenta el total de la población, la edad y el sexo.
-) La individual: es la presencia de dos estados extremos de la malnutrición en el mismo individuo.
-) La del hogar: cuando existen dos estados nutricionales diferentes en el mismo hogar.

Actualmente hasta se puede hablar incluso de triple carga nutricional, entendida como aquella situación donde un menor de cinco años presenta retraso en talla, su madre sobrepeso u obesidad y cualquiera de los dos presenta anemia (23).

2.2 Marco conceptual

Como se menciona anteriormente el Dr. Quetelet introdujo lo que conoce como “Índice Quetelet”, este antropómetro supuso que la relación entre el peso y la talla debe ser constante, y desarrolló una fórmula que tiempo después Keys y Col utilizando mejores datos

documentados sobre el peso para la altura, popularizaron el Índice Quetelet y se refirieron a él como IMC (25).

Como se menciona después, la fórmula aritmética se eleva al cuadrado, al hacer esto se reduce la contribución de la longitud de la pierna en la ecuación y tiende a normalizar la distribución de la masa corporal en cada nivel de altura.

Uno de los trabajos más mencionados en la literatura fue el elaborado por Garrow y Webster, estos hacen la comprobación definitiva del índice de Quetelet/IMC como indicador de sobrepeso. Y describen lo siguiente: “el índice de Quetelet ha sido subestimado como medida de obesidad en adultos. Es muy fácil de aplicar a sujetos con cualquier grado de obesidad, y (en nuestra experiencia) proporciona una medida de gordura no mucho menos precisos que los métodos de laboratorio especializados” (25).

2.2.1 Definición de índice de masa corporal elevada

La OMS define como sobre peso u obesidad al acumulo anormal o excesivo de grasa que puede conllevar a un problema en la salud de la persona, además la cataloga como una enfermedad crónica (4).

El índice de masa corporal es un indicador de la relación entre peso y talla, y se calcula dividiendo el peso en kilogramos (Kg) entre la altura entre metros cuadrados (m^2), se define como un IMC elevado a todo resultado de la operación aritmética que dé igual o superior a $25.0 \text{ Kg}/m^2$ (4-26)

En niños se recomienda utilizar escalas basadas en percentiles basada en el sexo y la edad del niño, la OMS define IMC elevado en niños y adolescentes de la siguiente forma:

Tabla N°1: Definición de IMC en niños y adolescentes según edad y ambos sexos.

Clasificación	Menores de 5 años	Entre 5 a 19 años
Sobre peso	Es el peso para la estatura con más de dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.	Es el IMC para la edad con más de una desviación típica por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.
Obesidad	Es el peso para la estatura con más de tres desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.	Es mayor que dos desviaciones típicas por encima de la mediana establecida en los patrones de crecimiento infantil de la OMS.

Fuente: Elaboración propia con datos⁴.

2.2.2 Ubicación de la grasa corporal:

Él Dr. Jon Vague, describe la ubicación de la grasa corporal y su correlación clínica. Este menciona que la acumulación de grasa en la parte superior del cuerpo se asoció con un mayor riesgo de adquirir enfermedad coronaria, diabetes, cálculos biliares y gota, además describe que esta es más frecuente en hombres y la denomina “androide” (imagen 1). Cuando la grasa se tiende a acumular en la parte inferior (glúteos y muslos), se denomina tipo “ginecoide” (imagen 1) y es más frecuente en mujeres, este último tipo tiene el riesgo disminuido de adquirir las enfermedades comentadas anteriormente (25).

Imagen 1: distribución de grasa corporal descrita por el Dr. Jon Vague.



Fuente²⁵.

Pese a esto se plantea la medición de la cintura, debido a que diversos estudios prospectivos han demostrado una asociación entre el aumento de la relación cintura cadera y el mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, independiente del IMC.

Según las recomendaciones de las Guías Clínicas para la Obesidad del Instituto Nacional de Salud de los EE. UU. (NIH), se consideran puntos de corte de circunferencia de cintura de 88 cm. para las mujeres y de 102 cm para los hombres (27).

Tabla N°2: Valores de circunferencia abdominal según NIH

	Zona de alerta	Zona de acción
Hombres	94 cm.	102 cm.
Mujeres	80 cm.	88 cm.

Fuente: Elaboración con datos²⁷.

2.2.3 Clasificación del índice de masa corporal

El uso del IMC es uno de los mejores métodos para evaluar el sobrepeso y la obesidad en la población, debido a que el cálculo solo requiere la estatura y el peso, es económico y fácil de usar. La OMS clasifica el IMC en medidas para ambos sexos y para los adultos de todas las edades, como se indica a continuación:

Tabla N°3: Clasificación del estado nutricional según índice de masa corporal para adultos de ambos sexos.

Clasificación:	IMC (Kg/m²):
Normal	18.5-24.9
Sobre peso	25
Pre-obesidad	25 - 29.9
Obesidad	30
Obesidad grado I o moderada	30 – 34.9
Obesidad grado II o severa	35 - 39.9
Obesidad grado III o mórbida	40

Fuente: elaboración con datos⁴.

El cálculo del IMC en niños y adolescentes se hará de la misma forma que en el adulto, la diferencia es que una vez obtenido este índice se debe posicionar según su edad en las tablas específicas para esto y así obtener el percentil en que se encuentra. Clasificación de IMC en medidas para ambos sexos, en niños y adolescentes, es de la siguiente forma:

Tabla N°4: Clasificación del estado nutricional según percentil en niños y adolescentes para ambos sexos.

Clasificación	Rango del percentil
Bajo peso	Menos del percentil 5
Peso normal	Percentil 5 hasta por debajo del percentil 85
Sobrepeso	Percentil 85 hasta por debajo del percentil 95
Obesidad	Igual o mayor al percentil 95

Fuente: elaboración propia con datos²⁹.

Además, se puede clasificar según su etiología (37):

) Primaria:

Corresponde al 95% de los casos, están implicados muchos factores, entre ellos destaca la lectina.

) Secundaria:

Asociada a patologías que pueden generar obesidad, como lo son los síndromes de: Cushing, Prader-Willi, ovario poliquístico o bien enfermedades hipotiroideas y tumores hipofisarios.

) Factores genéticos:

El IMC presenta una heredabilidad que oscila entre el 40 al 70%, Li y sus colegas informaron que se han identificado 12 loci susceptibles a la obesidad. La mayoría de las veces la herencia es poligénica, pero se conocen once formas de obesidad genética monogénica.

2.2.4. Limitaciones del IMC

A pesar de estas clasificaciones, esta fórmula no diferencia entre masa corporal magra y masa grasa corporal: quiere decir que: una persona puede tener un IMC alto, pero tiene un porcentaje de masa grasa corporal baja. Además, no toma en cuenta la edad, ya que la masa grasa suele aumentar con ella, ni otras variables importantes tales como: el sexo, el grupo étnico y la longitud de las piernas (25). Pero a pesar de estos problemas es el parámetro habitualmente utilizado para definir y clasificar el sobrepeso y la obesidad.

2.2.5 Estilos de vida relacionados a índice de masa corporal elevada

Aun no se logra conocer una causa exacta de la obesidad, pero se conoce la existencia de una relación entre esta y los factores biológicos, psicosociales y conductuales. Además de estos, también se han asociado a otros factores como; la epigenética, aumento de la edad materna, microorganismos, falta de sueño, disruptores endocrinos, iatrogenesis farmacéutica, entre otros (26).

La principal causa que se asocia a un IMC elevado es el desequilibrio energético entre ganancia y pérdida de calorías consumidas. Según la OMS a nivel mundial ha ocurrido un aumento excesivo en la ingesta de alimentos de alto contenido calórico que son ricos en grasa (de origen animal, saturadas y las grasas trans) y un descenso en la actividad física, siendo las personas cada vez más sedentarias (4).

La ingesta de alimentos obesogénicos ha aumentado debido a que los avances tecnológicos han contribuido a que el procesamiento de alimentos con menos fibra, más grasa, sal y calorías, estén más disponibles y sean de precio accesible que los alimentos más saludables (26).

Los factores socioeconómicos influyen en la elevación de IMC debido que por falta económica buscan alimentos que más se ajuste a su presupuesto y a como se mencionó anteriormente estos tienden a ser de más obesogénicos. Estudios han demostrado que habitantes de regiones urbanas se ven afectadas debido a la cantidad y tipo de actividad física que pueden realizar en comparación a las zonas rurales. Las personas que habitan áreas socioeconómicas más altas tienen a su disposición más accesibilidad a lugares para la realización de actividad física (26).

Un estudio retrospectivo de cohortes, de Barker y colegas, hace referencia al impacto de las condiciones de vida intrauterina sobre la aparición de enfermedades en este periodo. Su hipótesis describe que la nutrición que antecede y precede al nacimiento, así como experiencias adversas en el medio intrauterino, ejercen una influencia importante en el desarrollo futuro de enfermedades degenerativas, pues condicionan una mayor susceptibilidad a los factores ambientales dependientes de la alimentación y del estilo de vida (28).

En cuanto a la problemática social las personas con IMC elevado son víctimas de burlas, rumores y engaños, hasta llevar a estas personas a un aislamiento social, este tipo de problema es más frecuente en jóvenes/adolescentes. Además, el marco de referencia poblacional hace a los y las jóvenes preocuparse por su imagen, a pesar de que algunos se encuentren en un peso adecuado.

En el factor ambiental, el ambiente familiar incide directamente en la aparición y prevención de la obesidad infantil y juvenil. La aparición se debe a que algunas familias prefieren el consumo de alimentos con alto contenido calórico y una vida más sedentaria, esto genera un

hábito en las personas que perduran hasta edades adultas aumentado el riesgo de padecer sobrepeso u obesidad.

Algunos microorganismos tienen la peculiaridad de modificar nuestra fisiología de varias maneras, estudios demuestran la correlación entre modificaciones de la microbiota intestinal y la etiopatogenia de la obesidad en animales (26).

Estudios en ratones evidencia que la obesidad está asociada a un aumento del microorganismo *Firmicutes*, a su vez estos ratones en su microbiota del intestino distal esta enriquecida con genes relacionados al almacenamiento de energía (30). Aún faltan estudios que confirmen si ciertamente la obesidad se encuentra asociada o no, a la una modificación de la microbiota intestinal en seres humanos.

Trastornos del ritmo circadiano, conocidos como cronodisrupción, está relacionado con alteraciones metabólicas, estudios recientes han demostrado relaciones entre el desfase de horario, la disbiosis microbiana intestinal y la homeostasis metabólica disfuncional (31).

Algunas enfermedades asociadas al aumento de peso:

) Hipotiroidismo: la glándula tiroidea está relacionada con el metabolismo basal, termorregulación, un hipofuncionamiento de esta conlleva a un aumento de peso debido a una baja tasa metabólica. El aumento de peso está más relacionada a una retención de líquidos, por tal motivo no es causa de obesidad mórbida (26-32).

El metabolismo está relacionado con la activación o desactivación de los ejes neuroendocrinos, un IMC elevado puede tener efectos sobre la función tiroidea, producido cambios en el eje similares a las anomalías que se ven en las pruebas del hipotiroidismo primario (32).

Estudios han demostrado que luego del tratamiento tiroideo grupos considerables de pacientes experimentan un aumento de peso significativo, el estudio concluyó que el aumento de peso inicial postratamiento se debió a un aumento de masa corporal magra, luego de esta fase el aumentó continuo de da por acumulación de grasa (32).

) Síndrome de Cushing: se produce principalmente por exposición prolongada a altas concentraciones de glucocorticoides, entre sus características clínicas cabe destacar el aumento de peso repentino y obesidad central. Un screening aplicado a 150 pacientes obesos dio como resultado la identificación de 14 casos de síndrome de Cushing sin otra alteración, siendo este su causa de obesidad (26).

) Síndrome de ovario poliquístico (SOP): en su clínica característica se debe destacar la obesidad que presenta, el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología, menciona que aproximadamente el 80% de las mujeres con SOP son obesas. Existe correlación entre el aumento de tejido adiposo y el aumento de los niveles de andrógenos y a su vez un mayor riesgo metabólico, un efecto positivo en estas pacientes es bajar de peso (26).

Existen diversos fármacos que contribuyen a una ganancia de peso como efecto adverso, entre ellos cabe destacar los: antidepresivos, antipsicóticos, hipoglucémicos como las sulfonilureas o tiazolidinedionas e insulina, corticoides, beta-bloqueadores y antiepilépticos (26). En la siguiente tabla se describe brevemente la correlación que presentan con el aumento de peso:

Tabla N°5: Correlación farmacológica con el aumento de peso

Fármaco	Correlación
Antidepresivos Entre los fármacos destacan: scitalopram, sertralina, duloxetina, mirtazapina, citalopram, venlafaxina y paroxetina.	Estudios demuestran que un promedio de la mitad de los pacientes que toman uno de estos fármacos aumentara de peso. Su aumento va desde un 7% a más de un 20%.
Antipsicótico Entre estos destacan: olanzapina, quetiapina, risperidona, perfenazina y ziprasidona.	Se asocian con aumento de peso, diabetes y trastornos de lípidos. Una vez que se prescribe un antipsicótico, las guías clínicas recomiendan que los médicos controlen la altura, el peso, el IMC y la cintura del paciente. circunferencia durante todo el tratamiento con antipsicóticos, si el paciente aumenta un 5% o más de su peso inicial, el médico debe considerar un antipsicótico diferente.
Hipoglicemiantes: Sulfonilureas, tiazolidinedionas e insulina	Estos estan asociados al aumento de peso, con la posibilidad de que los pacientes aumenten hasta 10 kg dentro de los 6 meses posteriores al inicio del tratamiento.
Antiepilépticos: El ácido valproico, la carbamazepina y la gabapentina	Los mencionados son los que más se asocian con el aumento de peso. El ácido valproico es el más significativo debido a que puede aumentar el peso en un rango de 5 a 49 kg.
Corticoides	El tratamiento con estos se asocia a un aumento de peso de un 4,4% después de un año de tratamiento. Ese aumento de peso se mantiene incluso después de interrumpir el tratamiento.
Beta-Bloqueadores	Su utilización en multiples patologías ha mostrado que pueden generar un aumento de peso medio de 1,2 kg.

Fuente: elaboración propia con datos²⁶.

La alimentación remota un papel importante a la ganancia de peso (33). Una de las comidas más importantes para el organismo es el desayuno en las primeras horas del día, debido a que se proviene de un ayuno prolongado durante la noche y para iniciar actividades es necesaria la ingesta de alimentos.

La relación del desayuno con la ganancia de peso ha sido estudiada y se demuestra que un porcentaje considerable de sobrepeso y obesidad es debido a la falta de la ingesta de alimentos en las primeras horas del día.

Los niños tienen poco control sobre la saciedad, cuando pasan por periodos amplios de ayuno lo llevara a consumir una mayor cantidad de alimentos, este exceso de calorías está relacionado con el aumento de peso y riesgo de generar obesidad (33).

La desigualdad al acceso de mensajes de la promoción de la salud, a la educación sanitaria y a los servicios adecuados de atención de la salud, impiden que muchas personas desconozcan la importancia que puede implicar un comportamiento diferente para lograr un modo de vida más sano. Por otra parte, como se mencionó anteriormente, en ciertas culturas primitivas, o poco desarrolladas, el sobrepeso es visto como un signo de prestigio social y de riqueza.

2.2.6 Regulación neuroendocrina del hambre, la saciedad

Se define como hambre al deseo o necesidad fisiológica de ingerir alimentos, al apetito como el deseo psicológico de comer y a la saciedad como el freno o el alto a la alimentación (34).

Las células adiposas que residen en el tejido adiposo están adaptadas para almacenar el exceso de energía como triglicéridos y cuando haya déficit o el sistema requiera la energía almacena, librarla en forma de ácidos grasos. Esto es controlado mediante vías endocrinas y neuronales.

El hipotálamo es un área clave debido a que es el encargado de la homeostasis y esta integra funciones vitales, incluyendo el balance energético global. El control del balance energético tiene dos componentes: uno a corto plazo se encarga de regular el apetito o inicio y finalización de comidas individuales y otro largo plazo involucra la regulación del balance energético del organismo a través de la liberación de factores de adiposidad como la leptina e insulina (34-35-36).

La ingesta de alimentos está determinada por tres fases, que se describen a continuación (34):

1. Fase de inicio: se inducen cambios en la corteza cerebral que permite la selección de un programa motor óptimo para la fase de procuración de nutrimentos.
2. Fase de consumo: se inicia la secreción de sustancias digestivas y reguladoras, como la secreción de salivación, ácido clorhídrico e insulina.
3. Fase de termino: inician las señales de llenado gástrico y saciedad.

El hipotálamo, es principal regulador homeostático, en él se encuentran regiones importantes para la regulación del hambre, apetito y saciedad. La región ventromedial, es denominada el centro de la saciedad, su estimulación inhibe el deseo de comer y ablación provoca apetito. El núcleo Narp se encuentra en esta área y es el encargado de percibir señales periféricas del estado energético y la cantidad de tejido adiposo del organismo (35).

La región lateral del hipotálamo se considera el centro del apetito, una estimulación puede generar hambre voraz y su inhibición puede conllevar a estados de desnutrición (35).

La regulacioun de ingesta de alimentos esta mediada por señales neuronales y hormonales, este sistema consiste en una densa y compleja red de circuitos donde se cruzan señales moleculares tanto de origen central como periférico (imagen 2) (34).

-)] Las incretinas: son producidas en el intestino delgado, se secretan en respuesta a la ingestión y estimulan la síntesis de insulina. La GLP-1 es la más estudiada y función produce disminución del vaciamiento gástrico y reducen la sensación de apetito. La oxintomodulina es una hormona estrechamente relacionada con esta y su función es similar.
-)] Entre las hormonas estimulantes del apetito destaca la ghrelina, es liberado por las glándulas de la mucosa gástrica y los enterocitos, y que actúa a nivel de los núcleos arcuato y paraventricular. Sus niveles séricos están aumentados en el ayuno y disminuidos tras la ingestión de alimentos y en la obesidad. La acción orexígena de la grelina se produce tanto por vía del sistema circulatorio como a través del nervio vago.
-)] La proteína relacionada con el gen agouti (AgRP): su función promueve el apetito y se expresa principalmente en el núcleo arcuato del hipotálamo y la médula suprarrenal.
-)] El neuropéptido Y: su función estimular la ingestión de alimentos, además, participa en la activación del eje hipotalámico-hipofisario-suprarrenal, la regulación del crecimiento, y el control de las funciones cardiovasculares, entre otras.

2.2.7 Sobrepeso y obesidad como factor predisponente

Un IMC aumentado contribuye también a un aumento en el riesgo de padecer una enfermedad, ya sea a corto, mediano o largo plazo. A continuación, se mencionarán los síntomas y enfermedades que guardan relación directa o indirecta con el IMC aumentado (37-38):

Tabla N°6: Órganos o sistemas afectados por un índice de masa corporal elevado

Sistema cardiovascular	Hipertensión arterial Insuficiencia cardíaca Varices Embolia pulmonar Arteriopatía coronaria
Sistema respiratorio	Disnea Apnea obstructiva del sueño Síndrome de hipoventilación Asma
Sistema endocrino	Síndrome metabólico Diabetes mellitus tipo 2 Dislipidemia Síndrome de ovario poliquístico Amenorrea
Aparato locomotor	Hiperuricemia y gota Inmovilidad Osteoartritis Lumbalgia Síndrome del túnel carpal
Sistema digestivo	Reflujo gastroesofágico Esteatosis hepática no alcohólica Colelitiasis Hernias Cáncer de colon
Esfera psicológica	Depresión/baja autoestima Perturbaciones de la imagen corporal Estigmatización social
Aparato genitourinario	Incontinencia de esfuerzo Glomerulopatía por obesidad Hipogonadismo Cáncer de mama y cuello uterino Complicaciones del embarazo
Sistema nervioso	Apoplejía Hipertensión intracraneal idiopática Meralgía parestésica Demencia
Integumentarios	Estrías gravídicas Hiperpigmentación en piernas Linfedema

Celulitis
Acantosis nigricans
Acrocordón
Hidrosadenitis supurada

Fuente: elaboración con datos³⁷.

La exposición temprana a excesos de grasa genera disfunciones metabólicas y efectos preclínicos que conllevará al desarrollo de enfermedades al futuro, los niños o adolescentes con un IMC elevado están más predispuestos a generar enfermedades cardiovasculares, resistencia a la insulina e incluso efectos psicológicos a edades más tempranas, por consiguiente, provocará discapacidades o muertes prematuras (4-39).

2.2.8 Diagnóstico de sobrepeso y obesidad

El diagnóstico de obesidad en adultos se basa en la clasificación de IMC, donde el sobrepeso es un entre IMC 25-29.9 kg/m² y la obesidad generalmente se clasifica en 3 clases, pero por lo general se habla de obesidad con un IMC igual o superior a 30 Kg/m² (40).

Para niños y adolescentes clasificación de la obesidad basada en el IMC, sobrepuesta en percentiles, se diagnostica de sobrepeso con un IMC percentil 85 a <95 para la edad y el sexo y de obesidad con un IMC percentil 95 para la edad y el sexo (41).

Otra medida utilizada es el perímetro de la cintura, que su valor estima obesidad visceral, se mide con una cinta métrica flexible, milimétrica, con el sujeto en bipedestación y sin ropa. La OMS recomienda medirlo por encima de la cresta iliaca, un perímetro 102 cm en hombres y 88cm en mujeres diagnostica la obesidad abdominal.

2.2.9 Comorbilidades y de la limitación funcional

Para identificar comorbilidades y limitaciones en pacientes con sobrepeso se utiliza el Sistema de Estadificación de la Obesidad de Edmonton, según la clínica establecida se establece pautas terapéuticas dirigidas según en la etapa que se encuentre.

Tabla N°7: Sistema de Estadificación de la Obesidad de Edmonton

Etapa	Descripción	Manejo
0	Sin factores de riesgo	Identificación de factores que contribuyen al aumento de peso corporal. Asesoramiento para prevenir un mayor aumento de peso mediante medidas de estilo de vida que incluyen una alimentación saludable y una mayor actividad física.
1	Presencia de factores de riesgo subclínicos relacionados con la obesidad (p. Ej., Hipertensión límite, alteración de la glucosa en ayunas, enzimas hepáticas elevadas, etc.), síntomas físicos leves (p. Ej., Disnea de esfuerzo moderado, dolores y molestias ocasionales, fatiga, etc.), psicopatología leve, limitaciones funcionales leves y / o deterioro leve del bienestar.	Investigación de otros contribuyentes (no relacionados con el peso) a los factores de riesgo. Intervenciones más intensas en el estilo de vida, incluida la dieta y el ejercicio, para evitar un mayor aumento de peso. Seguimiento de factores de riesgo y estado de salud.
2	Presencia de enfermedad crónica relacionada con la obesidad establecida (p. Ej., Hipertensión, diabetes tipo 2, apnea del sueño, osteoartritis, enfermedad por reflujo, síndrome de ovario poliquístico, trastorno de ansiedad, etc.), limitaciones moderadas en las actividades de la vida diaria y / o bienestar.	Inicio de tratamientos para la obesidad, incluidas las consideraciones de todas las opciones de tratamiento conductual, farmacológico y quirúrgico. Estrecho seguimiento y manejo de las comorbilidades según se indique.
3	Daño establecido de órganos diana como infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca, complicaciones diabéticas, osteoartritis incapacitante, psicopatología significativa, limitaciones funcionales significativas y / o deterioro del bienestar.	Tratamiento de la obesidad más intensivo que incluya la consideración de todas las opciones de tratamiento conductual, farmacológico y quirúrgico. Manejo agresivo de las comorbilidades como se indica.

4	Discapacidades graves (potencialmente en etapa terminal) de enfermedades crónicas relacionadas con la obesidad, psicopatología discapacitante grave, limitaciones funcionales graves y / o deterioro grave del bienestar.	Manejo agresivo de la obesidad según se considere factible. Medidas paliativas que incluyen manejo del dolor, terapia ocupacional y apoyo psicosocial.
---	---	--

Fuente: Elaboración con datos⁴².

2.2.10. Impacto al disminuir el IMC

Al tratar el sobrepeso u obesidad de forma temprana se estima que el impacto en costos de atención medica pueden disminuir. En algunos estudios se estima que, si el número de personas de 16 y 17 años que tienen sobrepeso u obesidad pudiera reducirse en un 1%, lo que quiere decir; el número de adultos con obesidad en el futuro podría reducirse en 52,812, esto resultaría en una disminución promedio de los costos médicos de por vida de \$ 586 millones (26).

2.2.11. Pautas terapéuticas

La implementación de tratamientos contra el peso y la obesidad tiene como metas mejorar los trastornos concomitantes derivados de esta y disminuir el riesgo de que ocurran otros en el futuro.

Lo primero que se debe plantear son los cambios en el estilo de vida, en este aspecto se debe prestar atención a tres elementos esenciales, que son: hábitos alimentarios, actividad física y modificación conductual.

El primer paso en el tratamiento son los cambios alimentarios, las guías de la National Heart and Blood Institute (NHLBI) recomienda iniciar con una disminución en el consumo calórico de 500 a 1000 Kcal/día en comparación a la dieta habitual de la persona, con esta disminución se pretende que una persona disminuya entre 0,5 a 1 Kg por semana (37). Es de importancia

mencionar que la asesoría dietética debe ser individualizada y los objetivos a alcanzar deben ser; prácticos, realistas y alcanzables.

Luego de establecido lo anterior, se debe hacer una complementación con ejercicio. Esta combinación es el método más eficaz para el tratamiento de la obesidad. La Physical Activity Guidelines for Americans recomienda que los adultos deben realizar 150 min de actividad física a la semana de intensidad moderada o bien 75 min de actividad física aeróbica realizándolo en sesiones de 10 min como mínimo y de preferencia repartidos a lo largo de la semana (37).

La terapia cognitivo-conductual se utiliza para ayudar a las personas a conllevar estos nuevos cambios en su estilo de vida, además se les brinda estrategias o bien técnicas, como la de autovigilancia, manejo de estrés (control de estímulos) y apoyo social.

La terapia farmacológica se debe de tomar en cuenta cuando la personas a pesar de tener una dieta adecuada o realizar ejercicio físico recomendado no se noten resultados, además debe de pensar utilizarse en aquellas personas diagnosticadas como obesas a través de la clasificación del IMC o bien que estén $\geq 27 \text{ Kg/m}^2$ y que presenten de manera simultánea enfermedades que tengan relación con la obesidad (37).

Ante una persona con un IMC $\geq 40 \text{ Kg/m}^2$ o quienes tiene obesidad moderada $\geq 37 \text{ Kg/m}^2$ acompañado de una comorbilidad grave, se debe pensar en cirugía bariátrica. La realización de este procedimiento logra una pérdida ponderal total promedio entre 30 al 35%, que es mantenido por el 60% de las personas a cinco años (37).

2.2.12. Consejos para conseguir que la población general adquiera hábitos saludables

La sociedad española para el estudio de la obesidad (SEEDO) en el consenso 2016 crea un recuadro de recomendaciones a seguir con la finalidad de generar una población más saludable (43):

-)] Fomentar hábitos dietéticos que reducen el riesgo de una ingesta con un exceso de energía:
 - Animar a seguir un patrón de dieta adecuado (estilo mediterráneo).
 - Reducir la ingesta de Kcal del total de la dieta.
 - Aumentar la proporción del contenido de fibra o alimentos integrales.
 - Limitar el consumo de carne y productos cárnicos.
 - Hay que mencionar que incluso la comida y las bebidas que se perciben como "saludables", pueden contribuir al aumento de peso si se consumen grandes cantidades.

-)] Fomentar hábitos para incrementar la actividad física y reducir el sedentarismo:
 - Mantenerse en constante actividad física y propiciar adaptarse a hábitos alimenticios saludables la mayoría de los días.
 - La actividad física debe ser un hábito en la vida diaria.
 - Se recomienda que mientras se realice ejercicio se debe tomar agua en lugar de bebidas que contengan azúcares libres.
 - Se debe evitar comer en exceso después de la actividad física.

-)] Recomendaciones específicas para los padres y cuidadores de niños y jóvenes:
 - Alentar y apoyar a que sean más activos en cada oportunidad que se presente.
 - Comer en familia.

- Ayudar a los niños y alentar a los jóvenes a dormir lo suficiente. Explicar a los padres y cuidadores que la falta de sueño puede aumentar el riesgo de exceso de peso en estas edades.
 - Recomendar la lactancia materna.
-)] Evitar el exceso de ingesta de alcohol:
- Animar a los adultos a limitar la cantidad de alcohol que beben.
 - Asesorar a los adultos de que todas las bebidas alcohólicas son una fuente de energía adicional.
-)] Fomentar el autocontrol en el peso corporal:
- Fomentar hábitos que pueden ayudar a las personas a controlar su peso o comportamientos asociados.

2.3 Variables

2.3.1 Mortalidad

Anteriormente la obesidad recibía menos atención que otros factores de riesgo, el estudio Framingham cambio un poco esta perspectiva, este mostro que los pacientes obesos tienen una mortalidad 3,9 veces superior a la de los pacientes con un peso normal. Otros estudios muestran resultados dispares a este, donde no encuentran correlación con el aumento de la mortalidad y otros hasta una ausencia de relación con la mortalidad, esta variación se debe a que el IMC aumentado no es un factor que se correlaciones con todas las cusas de muerte (44).

2.3.1.1 Definición de mortalidad

La OMS lo define como: los datos de mortalidad indican el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa (17).

La tasa de mortalidad por causas: se define como el número de muertes que ocurren por la causa entre la población total y se expresan normalmente por 100 000 habitantes.

2.3.1.2 Importancia de la mortalidad en la salud pública

La información sobre mortalidad proporciona datos básicos para estimar la esperanza de vida y elaborar otros indicadores relevantes sociodemográficos y de salud. Las estadísticas de mortalidad son ampliamente utilizadas para efectuar análisis de la situación de salud, sea de diferentes poblaciones en un mismo momento del tiempo, o de una misma población en distintos momentos. Este análisis suele acompañarse con información específica discriminada por edad, sexo, causas de muerte y otros (45).

2.3.1.3 Medición de la mortalidad

Número total de defunciones

$$\frac{\text{Número total de defunciones}}{\text{Población a mitad de periodo}} \times 1000$$

2.3.2 Carga de la enfermedad

El estudio de la Carga de enfermedad asociada al sobrepeso y la obesidad nos permitirá conocer tanto las consecuencias mortales como discapacitantes. Esto facilitará el desarrollo de futuras acciones tanto en el campo de la investigación como en el establecimiento de políticas sanitarias dirigidas, lo cual contribuirá a mejorar la salud de la población.

2.3.2.1 Definición de carga de la enfermedad

Es definida como la combinación de la mortalidad prematura y la incapacidad resultante de una enfermedad o de una lesión (46).

2.3.2.2 Componentes de la carga de la enfermedad

El principal indicador es: Años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD): años perdidos debido a muerte prematura (AVP) y los años perdidos por discapacidad (APD) (46).

Otros que se utilizan es la prevalencia e incidencia y mortalidad.

2.3.2.3 Importancia de la carga de la enfermedad en la salud pública

El Estudio sobre la Carga Global de la Enfermedad fue el primer intento de cuantificar el impacto impuesto por la enfermedad a nivel global, permitiendo, además, medir el costo-efectividad de una intervención de salud, tanto a nivel nacional como internacional (46). Además, estima y compara la importancia de las enfermedades, lesiones y factores de riesgo en distintas regiones del mundo, mediante la valoración conjunta tanto de sus consecuencias mortales como no mortales, que denominaron los Años de Vida Ajustados por Discapacidad.

2.3.2.4 Medición de la carga de la enfermedad

Se calcula mediante la suma de los años de vida perdidos prematuramente más los años vividos con discapacidad (46).

2.3.3 Relación entre la mortalidad y la carga de la enfermedad

Los países desarrollados han presentado una disminución importante de la mortalidad, debido a ellos se ha tenido que buscar indicadores alternativos, debido a la baja sensibilidad que esta presentado este.

Como fue descrito anteriormente la carga de enfermedad presenta un principal indicador que son los años de vida ajustados por discapacidad, este indicador mide las pérdidas de salud en la población que representan tanto las consecuencias mortales como las no mortales de las

enfermedades y los factores de riesgo asociados a ellas. Una de las ventajas que presenta es que logra resumir en un único indicador el conjunto de datos epidemiológicos, como los son; la mortalidad, la prevalencia, la discapacidad y la gravedad, de cada enfermedad o factor de riesgo (47).

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación se realizará con un enfoque tipo cuantitativo, se basa en la recopilación de datos epidemiológicos, para la realizar un análisis estadístico sobre la mortalidad y carga de la enfermedad correlacionado a un IMC elevado. Los datos numéricos que se recolectan son procedentes de la Global Burden of Disease (GBD).

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación será de tipo descriptiva, que se basa únicamente en observar y describir sin manipular los datos de las variables. Además, es tipo longitudinal por ser en un período de tiempo amplio; 1990-2017.

3.3 UNIDADES DE ANALISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

La unidad de estudio de investigación es la base de datos GBD, recolectando datos disponibles relacionado con la mortalidad y carga de la enfermedad atribuible IMC elevado países Mesoamericanos durante el período 1990-2017.

Área de estudio: abarca la población diagnosticada con IMC igual o superior a 25 Kg/m² en el período de 1990-2017, por grupos de edades y en ambos sexos, de países Mesoamericanos.

3.3.1 Población

La población que se estudia en esta investigación son aquellas personas diagnosticadas con un índice de masa corporal igual o superior a 25.0 Kg/m² en Mesoamericana, durante el periodo 1990-2017.

3.3.2 Muestra

Este estudio no requiere la utilización de muestra debido a que la investigación se basa en el análisis de datos recolectados ya existentes.

3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Para la investigación se plantean los siguientes criterios de inclusión y exclusión.

Tabla N°8 Criterios de inclusión y exclusión

CRITERIOS DE INCLUSION	CRITERIOS DE EXCLUSION
) Personas diagnosticadas con un IMC igual o superior a 25 Kg/m ² .) No se utilizan criterios de exclusión
) Población Mesoamérica.	
) Todas las edades.	
) Ambos sexos.	
) Entre los años 1990-2017.	

Fuente: elaboración propia, 2020.

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la recolección de datos en esta investigación se utiliza la base de datos GBD del Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), de esta se obtendrán datos de mortalidad y la carga de la enfermedad atribuible al IMC elevado en países mesoamericanos, además, se consultan las siguientes páginas web: OMS, OPS, pubmed, CIIPEC, PESA, FAO, MEP, Ministerio de Salud, Ministerio de Deporte y el SEPAN.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El tipo de diseño de esta investigación es no experimental, ya que se basa solamente en observar las variables de mortalidad y carga de la enfermedad atribuible al IMC aumentado,

analizando el curso natural sin manipular ninguna de estas variables, además, es de tipo transversal y se analizan datos de un periodo de tiempo amplio, 1990-2017.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

3.6.1 Cuadros de operacionalización de las variables

Tabla N°9: Operacionalización de las variables

Objetivo específico.	Variable.	Definición conceptual.	Definición operacional.	Dimensiones.	Indicadores.	Instrumentos.
Identificar de la mortalidad atribuida al índice de masa corporal elevada en Costa Rica por grupos de edad y sexo, entre 1990-2017.	Mortalidad por índice de masa corporal elevada.	Los datos de mortalidad indican el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa (17).	Número total de defunciones por un factor de riesgo específico que condujeron a la muerte en una población en un intervalo de tiempo.	Fallecimientos. Sexo. Grupos de edad. Periodo en el tiempo.	Tasa de mortalidad. Hombres y mujeres. < 5 años, 5-14 años, 15-49 años, 50-69 años y > 70 años. 1990-2017.	Tasa de mortalidad. Sexo. Edad. Años. GBD.

Fuente: elaboración propia, 2020.

Objetivo específico.	Variable.	Definición conceptual.	Definición operacional.	Dimensiones.	Indicadores.	Instrumentos.
Determinar la de la carga de la enfermedad atribuida al índice de masa corporal elevada en Costa Rica por grupos de edad y sexo entre 1990-2017.	Carga de la enfermedad por índice de masa corporal elevada.	Es la medida de las pérdidas de salud ocasionadas por las consecuencias mortales y no mortales de las enfermedades y lesiones en una población (18).	Es el resultado de sumar los años de Vida perdidos por muerte prematura y los años vividos con discapacidad (18).	Años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD). Años perdidos debido a muerte prematura (AVPP). Años perdidos por discapacidad (APD). Esperanza de vida.	Años. Fallecimientos. Años. Años.	AVAD. Mortalidad prematura. APD. Esperanza de vida. GBD.

Fuente: elaboración propia, 2020.

3.7 PLAN PILOTO (VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS)

No se requiere de plan piloto debido a que no se aplicaran procedimientos ni e instrumentos para la recolección de datos.

3.8 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Los datos de esta investigación se recolectarán de la IHMD mediante la herramienta de base de datos GBD. Los datos que se recolectan son sobre la mortalidad y la carga de la enfermedad por IMC elevada, se utiliza como indicador tasas por 100 000 habitantes y como variables: países Mesoamericanos: Guatemala, Belice, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Panamá, Costa Rica, México, República Dominicana y Colombia, ambos sexos, grupos de

edad: < 5 años, 5-14 años, 15-49 años, 50-69 años, > 70 años y edad estandarizada, el periodo de tiempo abarcado es desde 1990 al 2017.

3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS

Al ser los datos cuantitativos los obtenidos, se organizarán en Excel donde se realizarán gráficos para ilustrar la evolución de la mortalidad y carga de la enfermedad por IMC elevado en Mesoamérica de 1990 a 2017, ajustado por grupos de edades y sexo.

3.10 ANALISIS DE LOS DATOS

Para el análisis los datos de la investigación se establece la tasa de mortalidad y carga de la enfermedad por 100 000 habitantes, estos se analizarán entre los años 1990 hasta 2017, por grupos de edades que van desde menores de 5 años hasta mayores de 70 años, tanto en hombres como en mujeres. Estos datos se van a organizar en gráficos para facilitar el análisis entre las similitudes y diferencias entre los diversos indicadores.

CAPITULO IV: PRESENTACION DE RESULTADOS

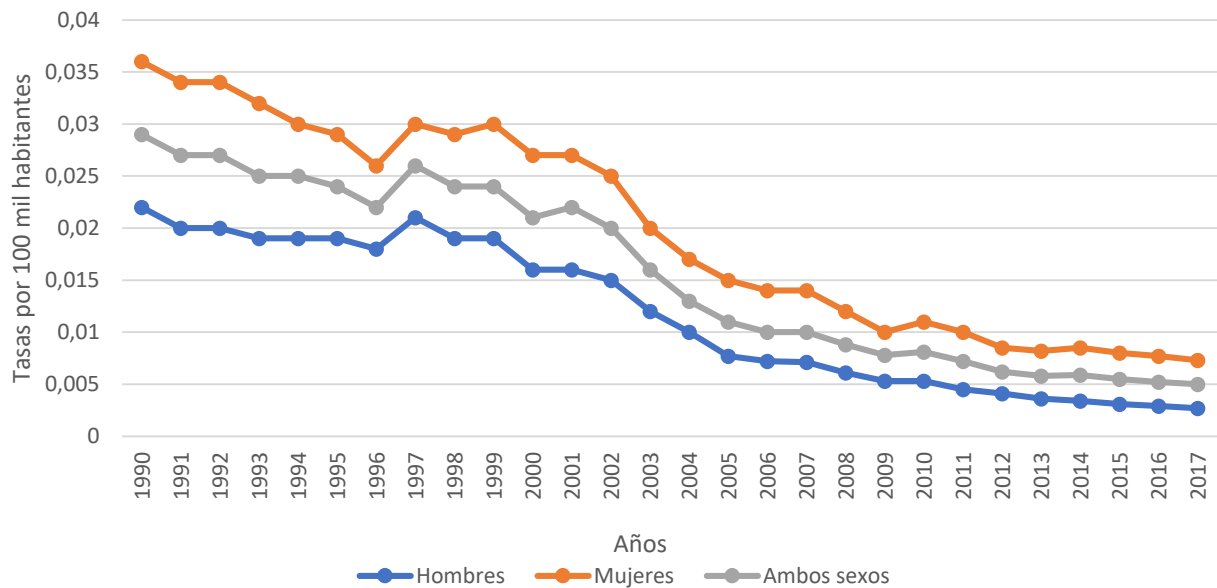


Figura N°1 Mortalidad por índice de masa corporal elevada según grupo etario menores de 5 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos⁴⁸.

La tendencia en menores de 5 años ha venido en disminución a lo largo del periodo en estudio, y es destacable el aumento de la mortalidad desde el año 1997 al 1999. Aunque presenta tendencia a la disminución sobresale la tendencia de las mujeres ya que se mantiene superior a los hombres a través del tiempo.

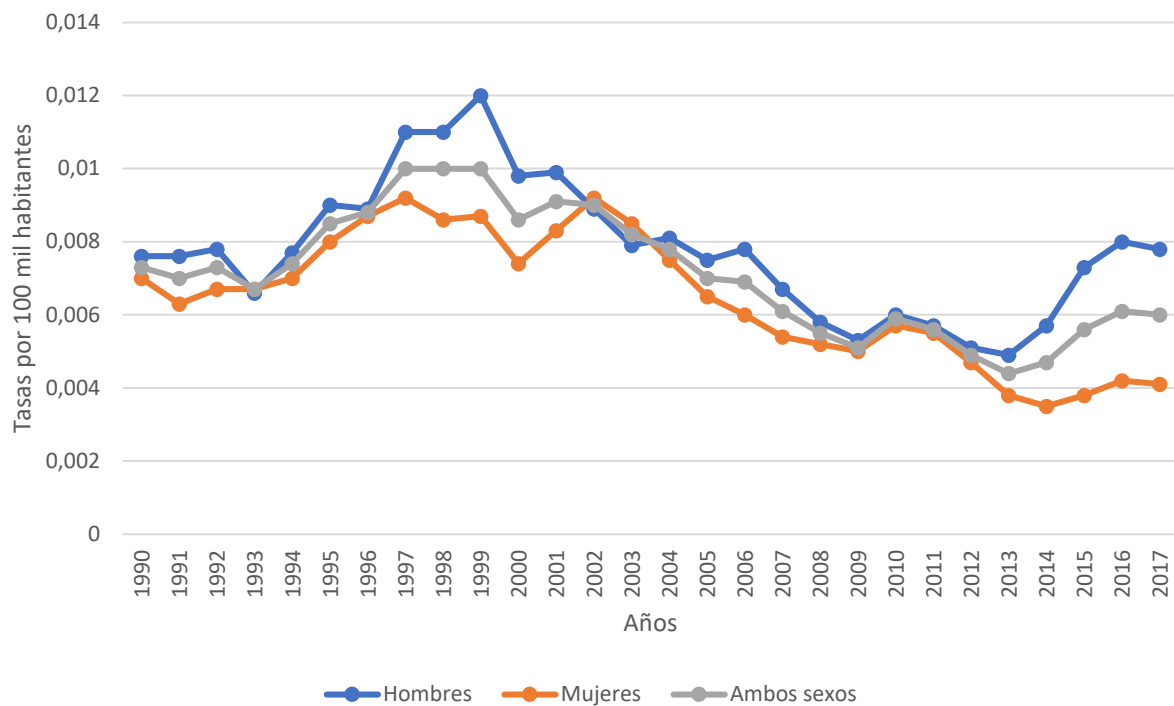


Figura N°2 Mortalidad por índice de masa corporal elevada según grupo etario de 5 a 14 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos⁴⁸.

Este grupo etario presenta altas y bajas a través del tiempo, el pico más destacable es el que ocurre en los hombres en el año 1999, además los hombres se mantienen superior a las mujeres en la mayoría de los años.

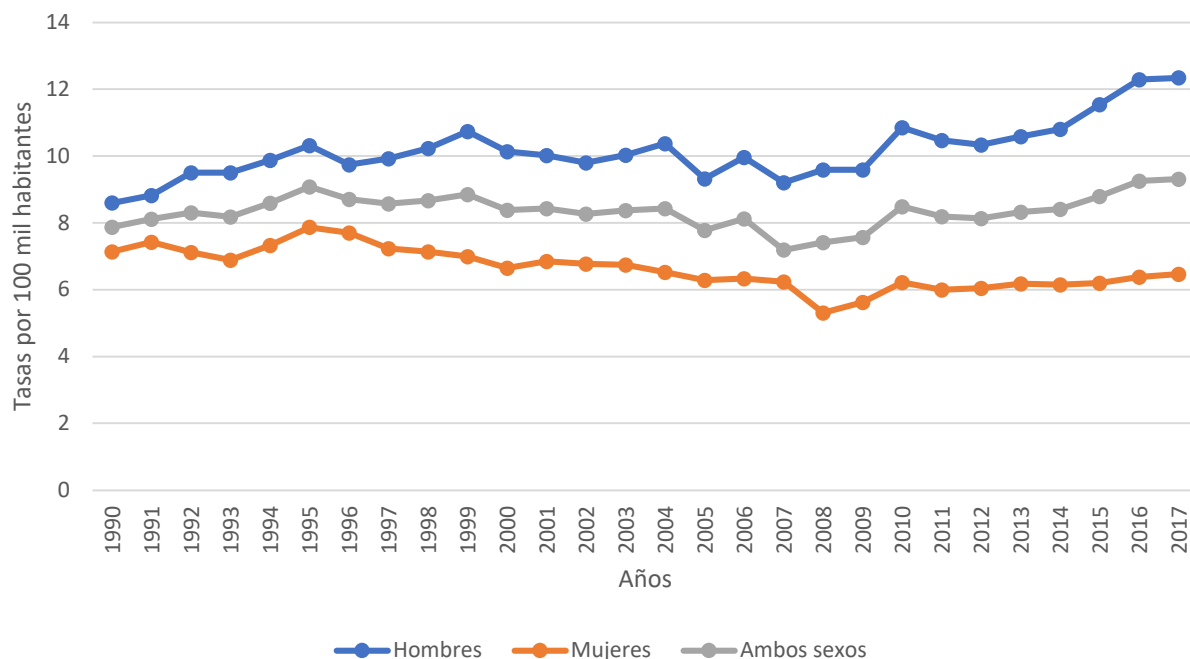


Figura N°3 Mortalidad por índice de masa corporal elevada según grupo etario de 15 a 49 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos⁴⁸.

La tendencia al aumento está más presente en los hombres, este se mantiene superior durante todo el periodo y a partir del 2014 se prevé tendencia al aumentó. En cambio, las mujeres presentan una disminución, con una elevación muy mínima en los últimos años.

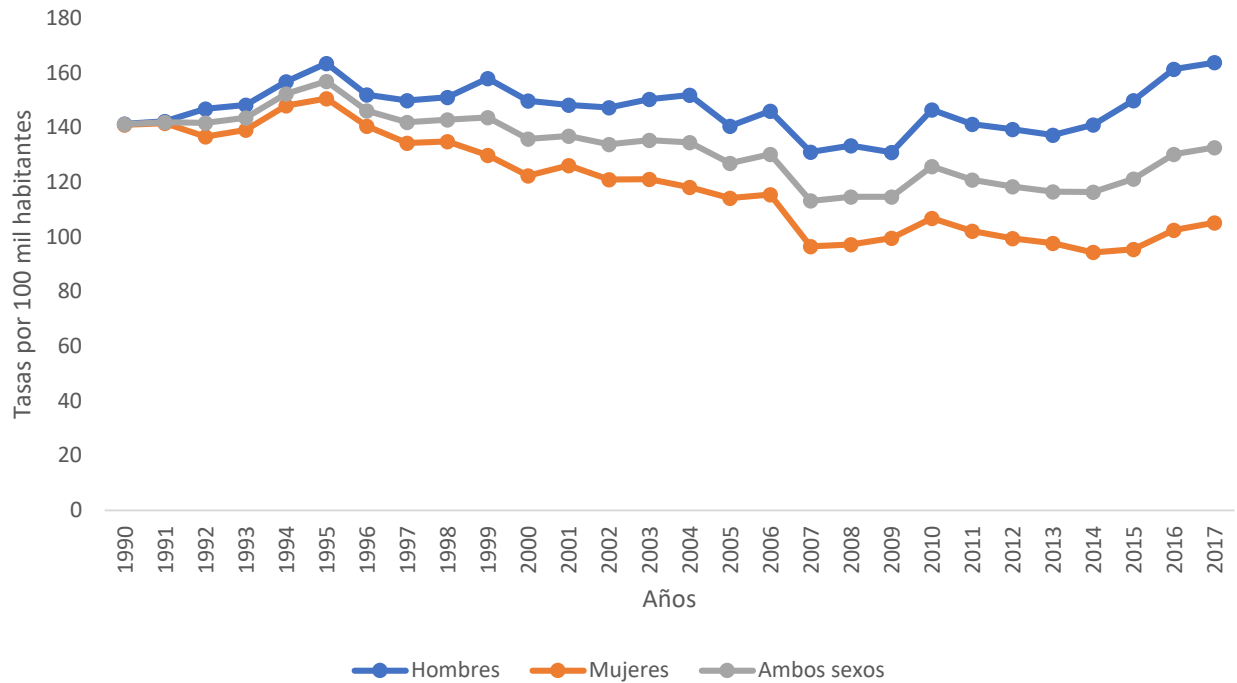


Figura N°4 Mortalidad por índice de masa corporal elevada según grupo etario de 50 a 69 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos⁴⁸.

Al inicio sus tasas son muy similares, a partir de 1991 se pierda esta similitud y los hombres quedan superiores por todo el periodo en estudio, a pesar de la tendencia a la disminución en los últimos años presentan un leve aumento de la mortalidad en ambos géneros.

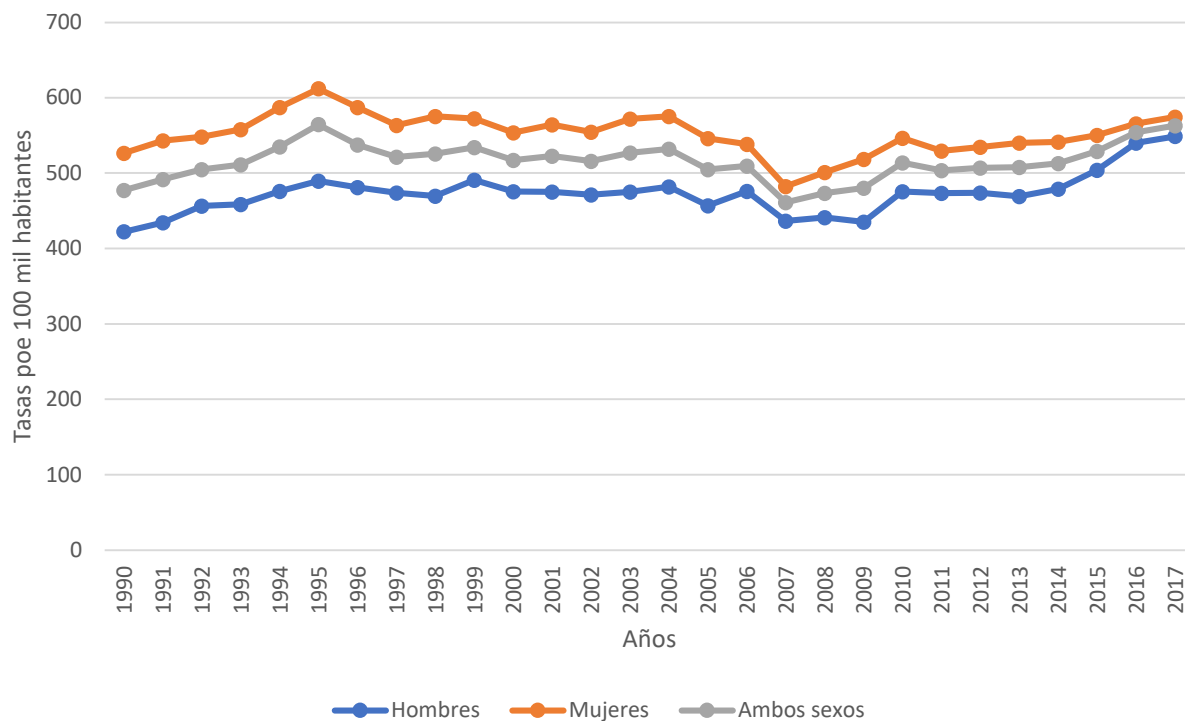


Figura N°5 Mortalidad por índice de masa corporal elevada según grupo etario más de 70 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos⁴⁸.

Las femeninas de más de 70 años presentan las mayores tasas de mortalidad, en 1995 es el año donde se presentaron más casos de mortalidad por esta causa atribuible. Después del 2016 los datos se empiezan a igualar.

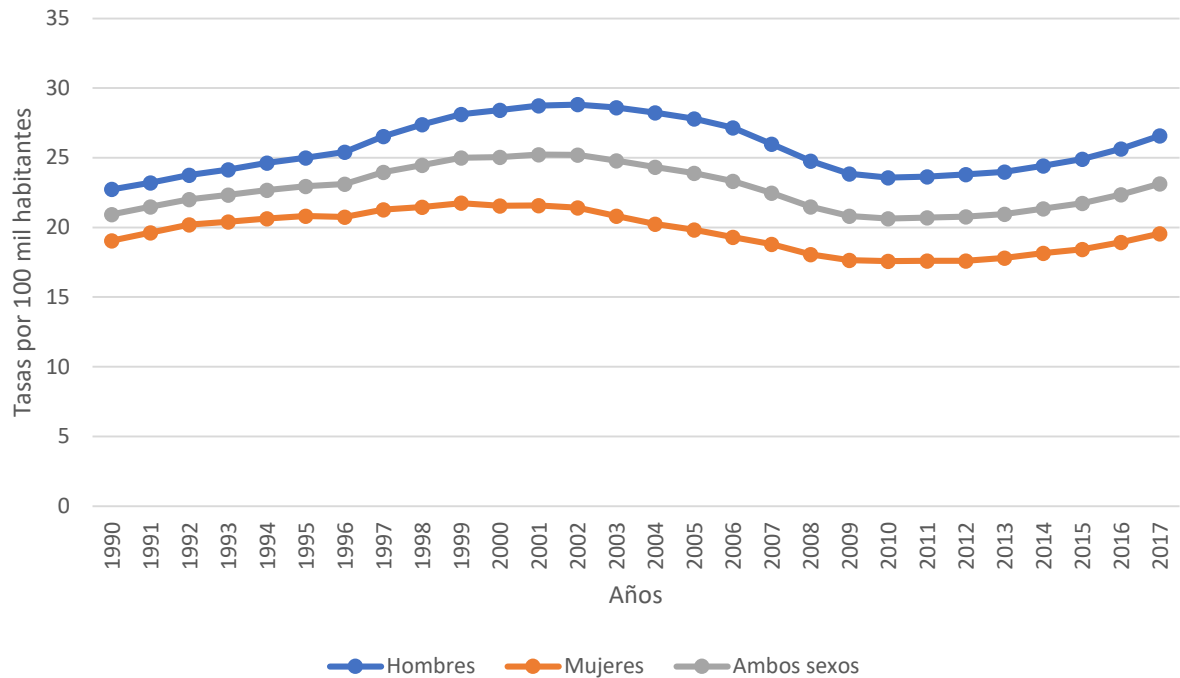


Figura N°6 Carga de la enfermedad por índice de masa corporal elevada según grupo etario menos de 5 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos⁴⁸.

La carga de la enfermedad tanto en hombre como en mujeres de este grupo etario presentan tendencia al aumento, con una leve tendencia a la disminución desde el 2005 al 2010. Los hombres se mantienen superiores en todos los años.

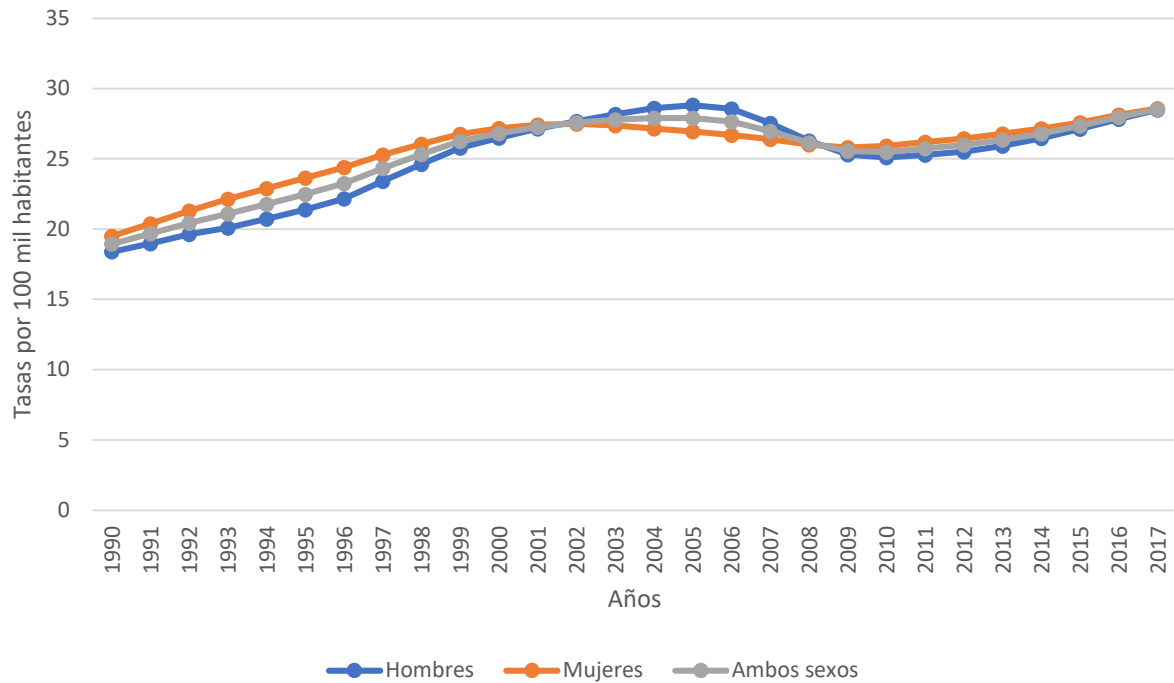


Figura N°7 Carga de la enfermedad por índice de masa corporal elevada según grupo etario de 5 a 14 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos⁴⁸.

El aumento de la carga de la enfermedad es inminente en estos años de estudio, tanto los hombres como mujeres presentan tasas muy similares en todos los años y se presenta una tendencia al aumentó muy equivalente.

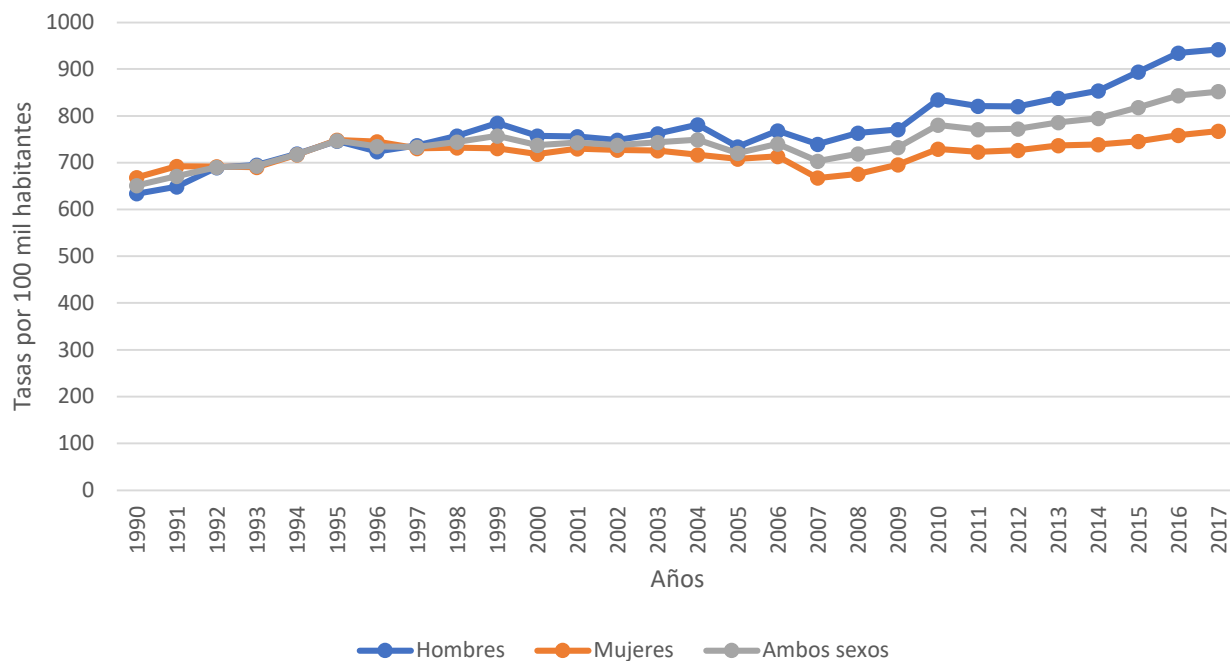


Figura N°8 Carga de la enfermedad por índice de masa corporal elevada según grupo etario de 15 a 49 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos⁴⁸.

Hasta el 2005 la tendencia en hombres y mujeres es muy similar, luego de este año los hombres se mantienen superiores. En la mayoría de los años se presentan predisposición al aumento, siendo el 2017 el punto más alto.

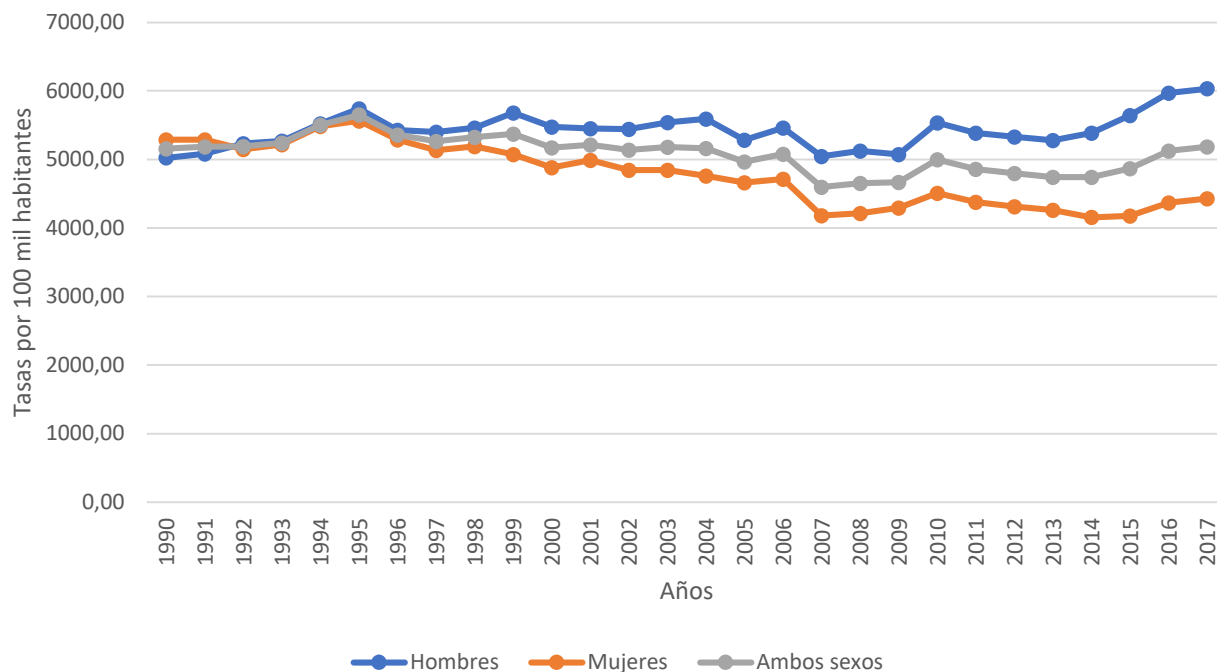


Figura N°9 Carga de la enfermedad por índice de masa corporal elevada según grupo etario de 50 a 69 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos⁴⁸.

El presente grupo etario presenta similitud hasta 1996, luego de eso los hombres se posicionan superior a las mujeres. Ambos presentan una mínima disminución en el año 2007, aun así, la tendencia al aumento es sobresaliente.

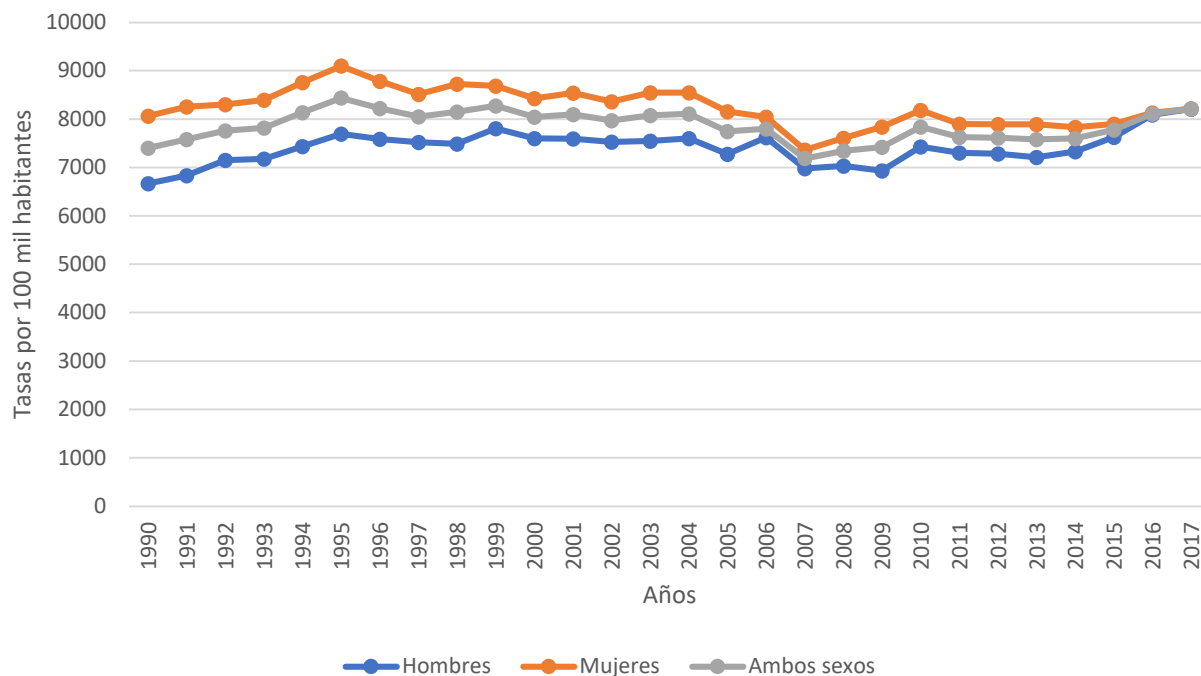


Figura N°10 Carga de la enfermedad por índice de masa corporal elevada según grupo etario más de 70 años y sexo en Costa Rica de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos⁴⁸.

Las mujeres de 70 años o más es el grupo de mayor importancia por presentar la mayor carga de la enfermedad que el resto de los grupos etarios, presentan una disminución muy leve en el año 2007 y después del año 2016 sus tasas se igualan.

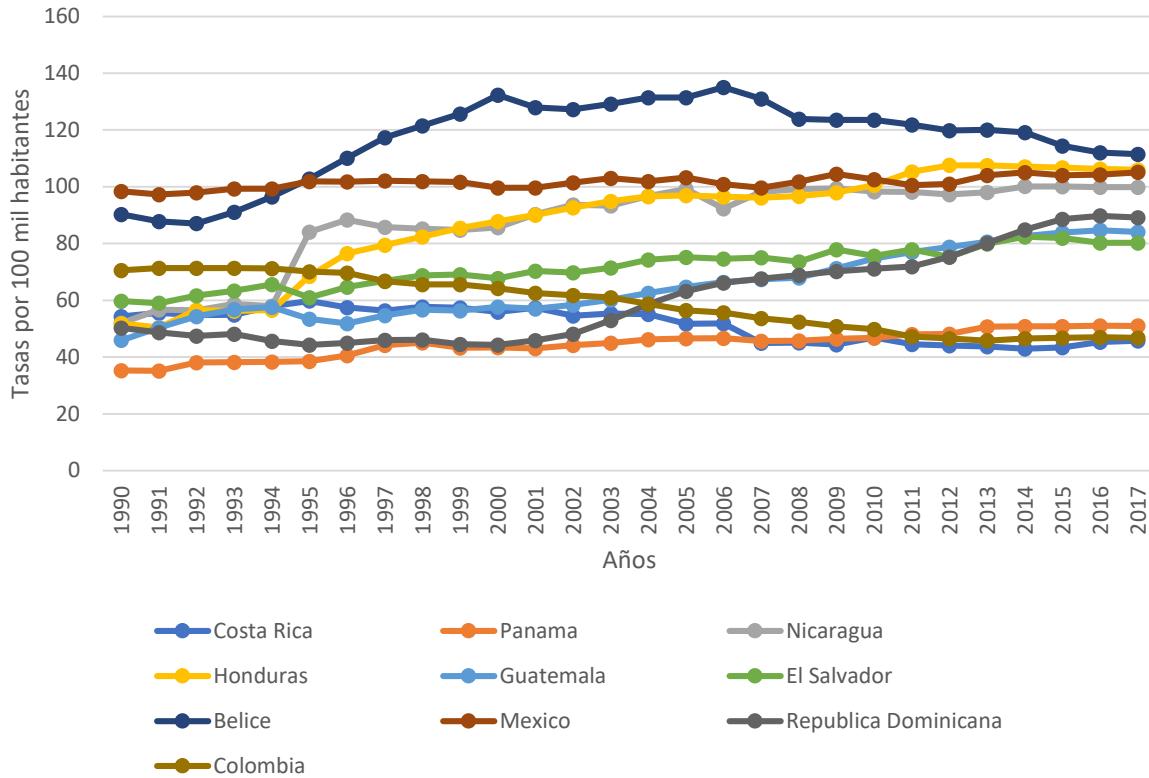


Figura N°11 Mortalidad por índice de masa corporal elevada por edad estandarizada, en mujeres de los países Mesoamericanos de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos ⁴⁸.

Belice es el país que presenta las tasas más altas de mortalidad en el género femenino en la mayor parte de los años en estudio. Costa Rica y Colombia son los países en el cual sus tasas vienen en descenso.

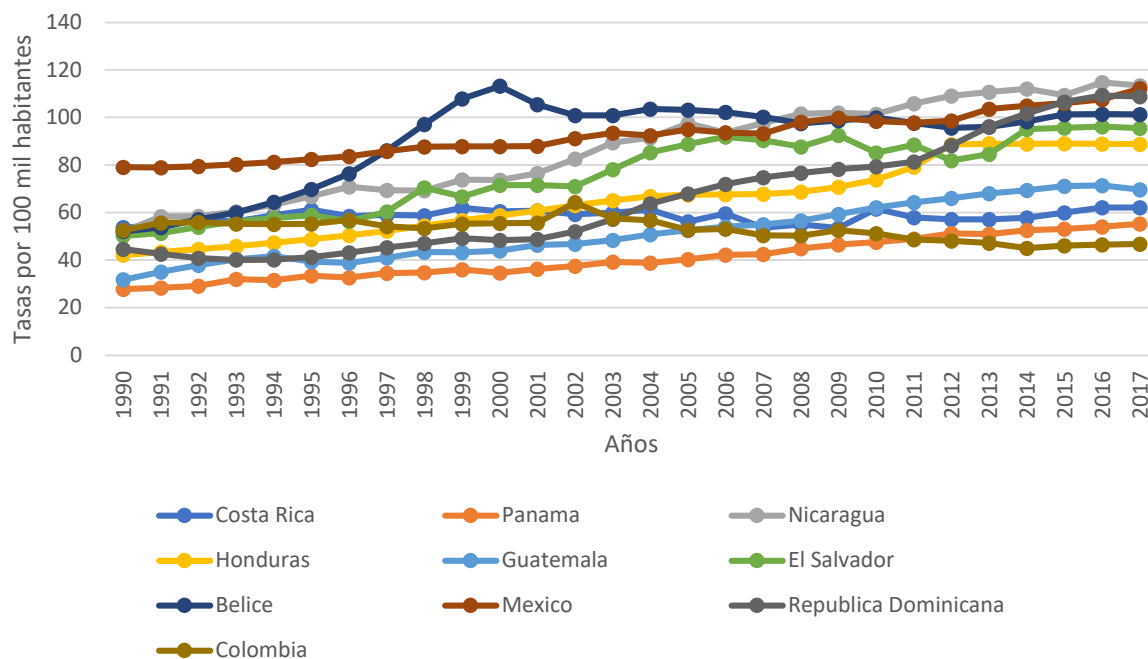


Figura N°12 Mortalidad por índice de masa corporal elevada por edad estandarizada, en hombres de los países Mesoamericanos de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos⁴⁸.

En el sexo masculino la mayoría de los países presentan tendencia al aumento, Belice en el año 2000 tuvo la mortalidad más alta, el único país que viene en descenso es Colombia que desde el 2012 presenta las tasas más bajas y Costa Rica ocupa el tercer lugar desde el año 2011 con respecto a los demás países.

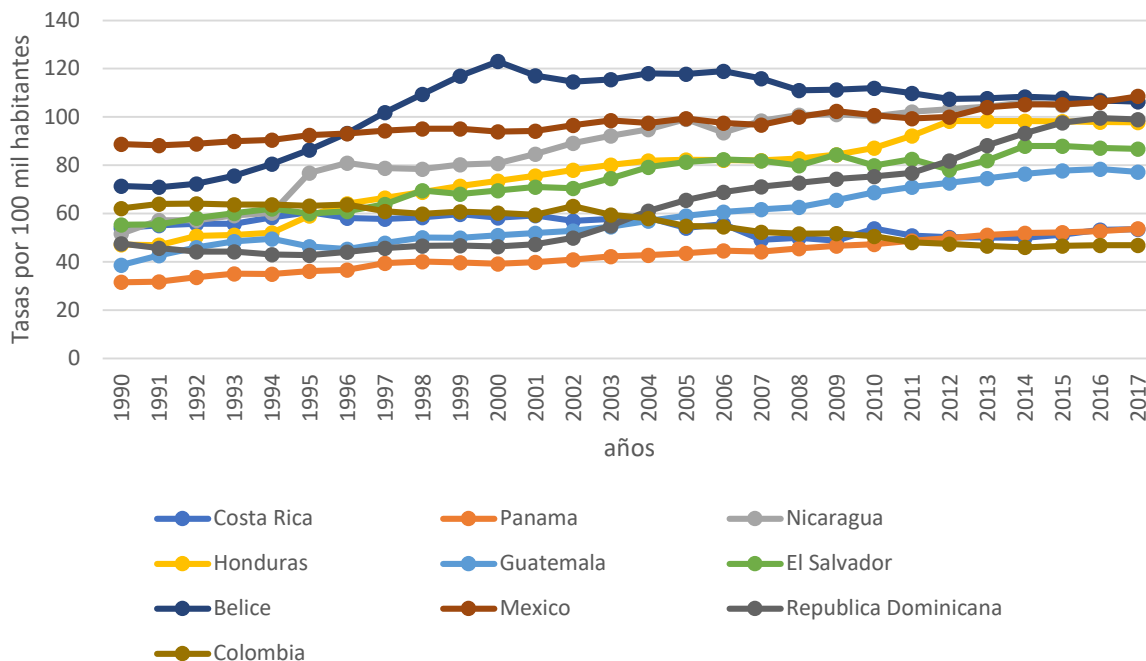


Figura N°13 Mortalidad por índice de masa corporal elevada por edad estandarizada, en ambos sexos de los países Mesoamericanos de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos⁴⁸.

En el grupo de ambos sexos Belice es el país con más mortalidad desde el año 1997 y Panamá es el que presenta menos hasta el año 2011, después de este año Colombia se ubica inferior a los demás países. Costa Rica presenta tendencia al descenso y en los últimos años las cifras son muy parecidas a las de Panamá.

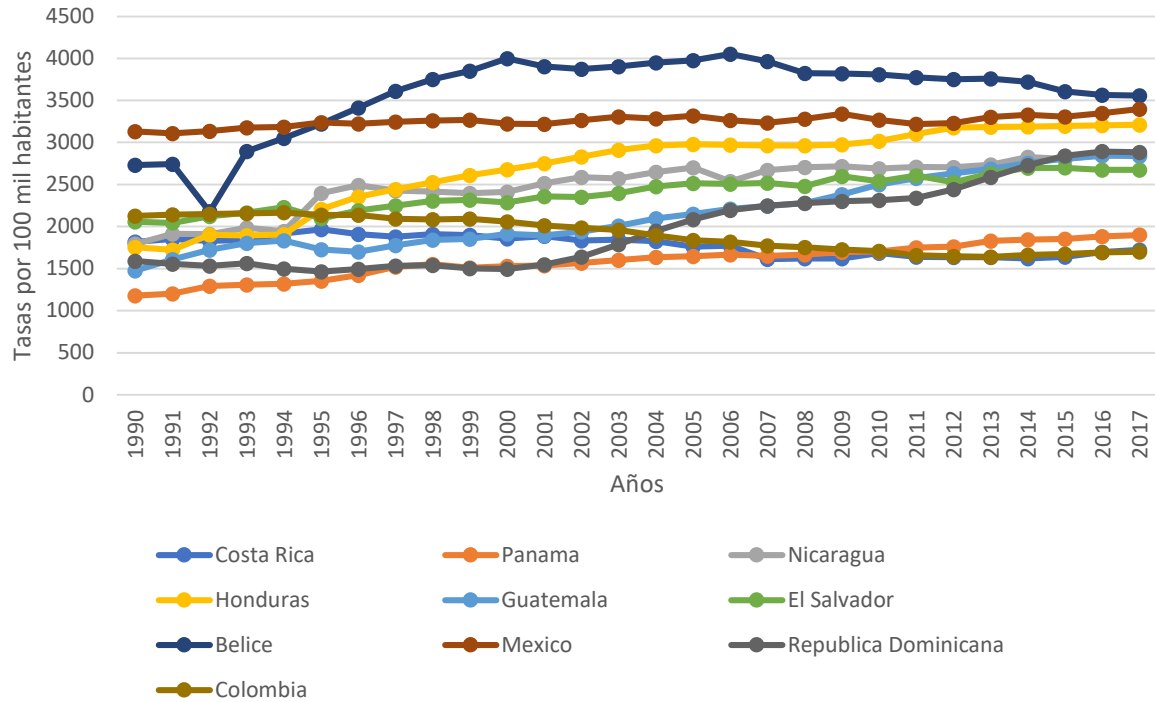


Figura N°14 Carga de la enfermedad por índice de masa corporal elevada por edad estandarizada, en mujeres de los países Mesoamericanos de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos⁴⁸.

Belice es el país que más presenta carga de la enfermedad desde el año 1996 en el sexo femenino, en la mayoría de los países se observa aumento, excepto en Costa Rica y Colombia que desde 1995 hacen tendencia a la disminución.

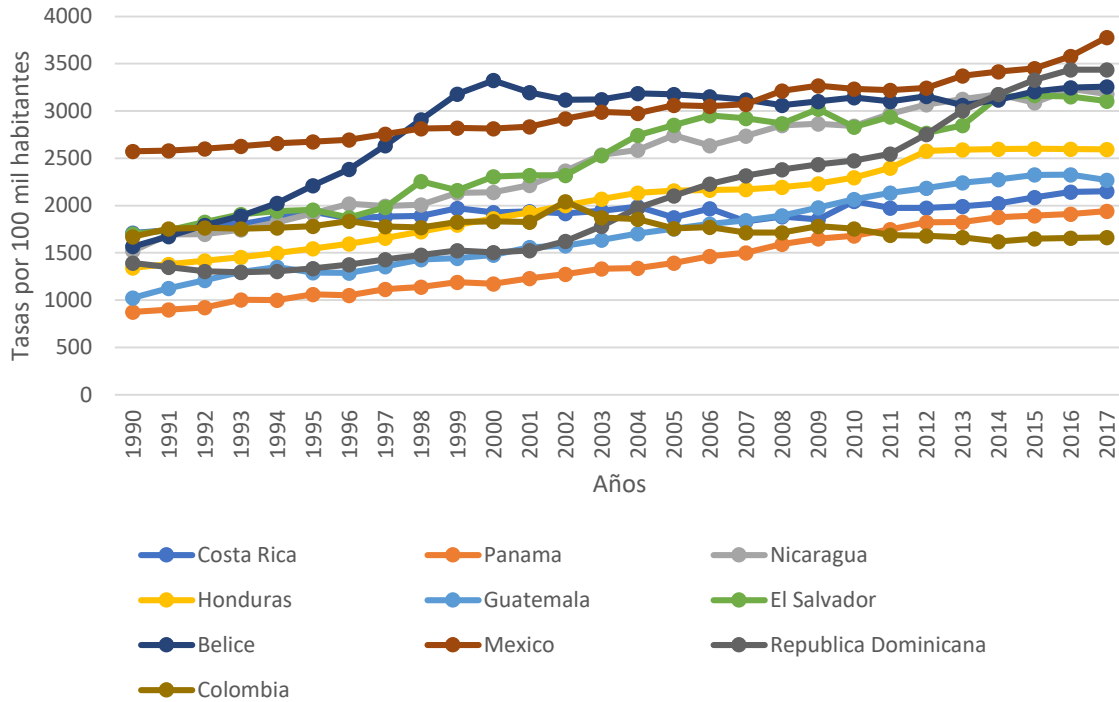


Figura N°15 Carga de la enfermedad por índice de masa corporal elevada por edad estandarizada, en hombres de los países Mesoamericanos de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos⁴⁸.

México es el país que por más años presenta una mayor carga de la enfermedad, pero desde 1998 al 2007 es Belice quien se posiciona de primero, a excepción de Colombia en los demás países se observa aumento de la carga de la enfermedad en el sexo masculino.

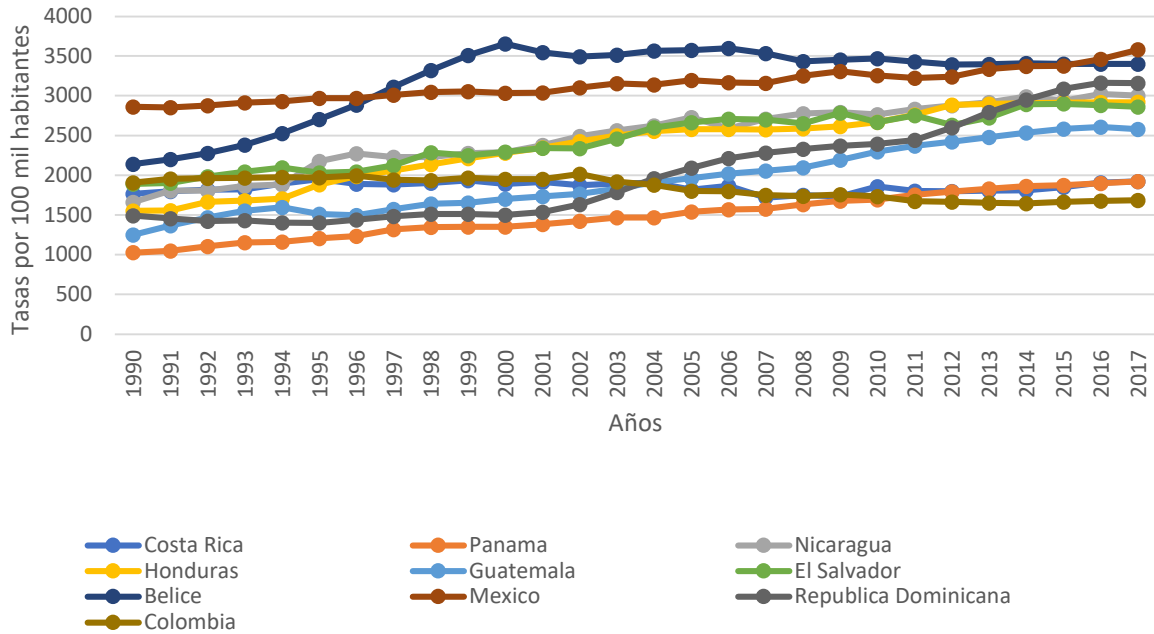


Figura N°16 Carga de la enfermedad por índice de masa corporal elevada por edad estandarizada, en ambos sexos en los países Mesoamericanos de 1990-2017. Tasas por 100 mil habitantes.

Fuente: elaboración propia con datos⁴⁸.

Para ambos sexos México y Belice son los países que más carga presentan, siendo sus tasas muy similares en los últimos años. El comportamiento de los demás países va hacia el aumento de la carga, con la excepción de Costa Rica y Colombia que presentan una leve disminución.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS

El sobre peso y la obesidad son factores de riesgo que incrementan paulatinamente, dando resultados de una mayor carga de la enfermedad y el aumento de las tasas de mortalidad. En la actualidad la mayoría de los países son afectados por igual.

No existe un criterio de comparación, pues se utilizan diferentes indicadores de sobre peso u obesidad, puntos de corte y tablas de referencia. Por ejemplo, para medir el sobrepeso y la obesidad, algunos autores utilizan el índice de masa corporal, otros usan el peso para la talla, peso para la edad, la circunferencia de cintura, o bien, pasan encuestas en donde los sujetos se auto clasifican como obesos, muchos de estos datos se describen en porcentajes y no en tasas, por lo tanto, la información difiere.

Algunos países del sur de América realizan estudios, como lo hizo Argentina, este país comparo el IMC del 2005 con el del 2009 en personas mayores de 20 años, y demuestra que hay un descenso de muertes, tanto en hombres como en mujeres a través del tiempo, a su vez en 2009 se produjo un descenso de las muertes por enfermedades cardiovasculares y diabetes en ambos sexos, al tiempo que aumentaron las neoplasias (49).

En la carga de la enfermedad demuestran datos contrarios con un leve aumento, representando una mayor carga para el seguro social, debido a que deben atender se sus complicaciones.

Si observamos la tendencia de los países en estudio la mayoría demuestran aumento, tanto en carga de la enfermedad como en mortalidad, será que la población argentina es ese periodo de tiempo tuvo un robusto plan para el control de la ganancia de peso.

Además, se mencionan que Argentina registra una mortalidad atribuible al IMC elevado similar a la de otros países desarrollados como Francia, pero menor que la observada en el Reino Unido, y muy inferior a la de Estados Unidos (49).

Analizando datos de los algunos otros países americanos y ajustado por grupo etario masculino, los datos de sobre peso en los últimos años son superiores en Argentina, Uruguay, Chile y México en comparación con Perú, Guatemala o Haití (50).

Y en los países donde la obesidad en los hombres ha avanzado con mayor rapidez en los últimos 30 años, son; Costa Rica, República Dominicana y Haití. Y donde prevalece el aumento de las mujeres es en Haití, República Dominicana, Costa Rica, Salvador y Honduras, ambos grupos destacan por ser los países mesoamericanos los que presentan aumento (50).

En los gráficos por grupos de edades en Costa Rica se evidencia el aumento paulatino de mortalidad y carga de la enfermedad por sobre peso u obesidad, por un mayor aumento de casos establecidos.

En 1999 se realiza en nuestro país la Encuesta Nacional de Nutrición evidenció que la prevalencia de obesidad en mujeres de 20 a 44 años de la zona rural es de 50.6% y en la metropolitana 42.2% y en la urbana un 44.8%. En las mujeres de 45 a 59 años se encontró que el 75% presentó algún grado de obesidad.

Algunos países del continente americano son de bajo desarrollo, en comparación con países como Estados Unidos o bien países europeos, pero aun así este factor de riesgo está afectando países por igual sin importar el estatus económico de cada región.

Existe un término conocido como asociación inversa, en el cual tenemos dos determinaste (21):

- J Asociación directa en la cual los individuos de mayor nivel socioeconómico tienen, en general, una mayor frecuencia de obesidad.
- J Asociación inversa en la cual los individuos de menor nivel socioeconómico tienen, en general, una mayor frecuencia de obesidad.

A pesar de que muchos estudios muestran en sus resultados una relación directa entre la situación socioeconómica y la obesidad, varios autores indican la importancia de no considerar este hecho de forma aislada ni como una relación causal, pues la complejidad del proceso se asocia con su evolución temporal, implicando en cambios que pueden resultar en un mayor predominio de la obesidad (21). Y debido a diferentes factores no se puede encontrar quien presenta un IMC más elevado, esto por ser poblaciones con diferentes explicaciones a su problemática.

En el caso de Estados Unidos, es un país desarrollado y sus tasas de obesidad lo colocan en uno de los principales países con más personas que presentan un IMC elevado, esto lo propensa a buscar medidas para descender esas cifras. Según las tasas de obesidad para los niños inscritos en WIC (Programa Especial de Nutrición Suplementaria para Mujeres, Bebés y Niños) continúa disminuyendo, de 15.9% en el 2010 a 13.9% en el 2016 (51).

Pero en los adultos vemos otro, él profesor asistente; Michael W. Long en el Instituto Milken de Salud Pública Escolar en la Universidad George Washington, menciona un aumento del 30% en la obesidad adulta y un 33% en la obesidad juvenil de los datos de 1999-2000 a 2015-2016, a pesar de los esfuerzos del gobierno para abordar el problema (51).

otros estudios En los Estados Unidos evidencian las tasas de obesidad en 12.4% para los niños menores de 20 años, en 31.7% para los hombres de 20 años o mayores, en 13.4% para las niñas menores de 20 años y en 33.9% para las mujeres de 20 años o más. Las tasas de prevalencia aumentaron entre 1992 y 2002, pero desde entonces se han estabilizado (26).

Si observamos el continente europeo el sobrepeso y la obesidad han sido responsables del 13.7% de la mortalidad global española en el año 2003 y del 15.8% en 2006. Si lo medimos como AVP, han supuesto el 9.8% del total de AVP de la población española del año 2006. Los AVD perdidos son debidos en un 97%, a la suma de diabetes mellitus, hipertensión arterial, osteoartritis y dolor crónico de espalda. Los AVAD perdidos representan el 18.9% del conjunto de la población. Los AVAD perdidos asociados al exceso de peso en España, en los años 2003 y 2006, fueron 1.110.274 AVAD y 1.259.030 AVAD respectivamente (52).

Pero España ha aumentado este problema y se prevé que el 25 % de la población en española es obesa o tiene problemas de sobrepeso y el ritmo de crecimiento de esta enfermedad es ya tan acelerado como en Estados Unidos, situando a este país en el segundo de Europa, por debajo del Reino Unido (52).

En muchos países de ingresos medianos como en Asia oriental, América Latina y el Caribe, los niños y los adolescentes han pasado rápidamente de tener predominantemente un peso demasiado bajo a presentar sobrepeso. Según los autores, este cambio podría ser consecuencia del mayor consumo de alimentos de alto contenido calórico, sobre todo de hidratos de carbono muy elaborados, que engordan y afectan al estado de salud durante toda la vida

Según los indicadores de salud en México, más del 70% de la población adulta y más del 30% de la población infantil sufren de sobrepeso y obesidad combinadas, siendo las mujeres las más afectadas. Las personas con sobrepeso gastan hasta un 25% más que el promedio en servicios de salud, reciben salarios menores y tienen un índice de ausentismo escolar y laboral mayor a la media. Esto mencionado se puede comparar con la asociación inversa en la cual las personas de clase baja o media tiende a padecer estos problemas. Este país de Mesoamérica se encuentra en los principales puestos de mortalidad y carga de la enfermedad, por lo cual su problema va en aumento (53).

En Colombia, en 2010, el 51.2% de los adultos tenía sobrepeso, y el 16.5% era obeso, existe poca literatura sobre este tema en este país, pero los existentes demuestran una población donde la pobreza sobrepasa las riquezas y además de presentar un IMC en tendencia al aumento presentan más factores de riesgo (54). Este mismo estilo se repite en varios países centroamericanos. Pero en las tendencias se ve lo contrario, este país presenta descenso de los indicadores en estudio.

Será que Colombia a pesar de que la población amenté de peso pudo bajar la mortalidad y la carga de esta enfermedad o bien por falta de recursos o alguna otra limitación deciden no investigar mucho este factor de riesgo. No es posible encontrar la información suficiente para saberlo.

Muchos gobiernos se plantean la incógnita de cómo o que se debe hacer para bajar las tasas ya sean de prevalencia, mortalidad o bien carga de la enfermedad. Algunos creen que, con más impuestos a alimentos con altos estándares de grasa o usos de grasas saturadas, o bien refrescos carbonatados o con muchos edulcorantes sería una solución.

Pero al hacer esto se afecta la parte económica de las microempresas, además se ha mostrado que las personas tienden a seguir consumiendo estos tipos de alimento. Muchas veces las personas desconocen su grado de masa corporal y no se dan cuenta que complicaciones puede esta generar si se encuentra alta o bien baja según los estándares de normalidad.

Debe haber una mayor coordinación entre el estado y los médicos, principalmente los de atención primaria, ya que estos son los encargados de la prevención y de brindar la información necesaria a las poblaciones vulnerables.

El sobre peso y la obesidad es un estigma que se puede corregir y al hacer estos empezaran varios indicadores de la salud a disminuir, como lo es la mortalidad y la carga que representa este factor de riesgo, además las personas tendrán una mayor esperanza de vida y habrá una disminución en las principales causas de muerte, que son las enfermedades cardiovasculares.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

-) El índice de masa corporal elevada es más que un problema estético, pues su presencia conlleva serios riesgos para la salud de los afectados. Lo más recomendable es que las generaciones jóvenes aprendan a prevenirla.
-) El sobre peso u obesidad afecta a todos los países y a todas las personas por igual.
-) El tratamiento del trastorno se basa, en un plan alimentario bien diseñado junto con un programa de actividad física frecuente, los cuales, en algunos casos, pueden ser acompañados por el uso de medicamentos.
-) En Costa Rica la mortalidad por índice de masa corporal aumentada, en el grupo etario menor de 5 años y tanto en hombre como en mujeres presentan descenso a través del tiempo.
-) La población masculina de más de 5 años y menos de 70 años presenta la mortalidad más elevada por índice de masa corporal aumentada, en Costa Rica.
-) La población femenina de más de 70 años presenta la mortalidad más elevada por índice de masa corporal aumentada, con respecto a los hombres y los demás grupos etarios en Costa Rica.
-) La carga de la enfermedad en Costa Rica por índice de masa corporal aumentada es superior en los hombres y menores de 70 años.
-) Belice y México son los países mesoamericanos que presentan mayor mortalidad por índice de masa corporal aumentada tanto en mujeres como en hombres.
-) Costa Rica y Colombia son los países donde la mortalidad por índice de masa corporal aumentada ha descendido.

-) Los países que representan una mayor carga de la enfermedad es Belice y México, para ambos sexos.
-) En Costa Rica y Colombia ha descendido la carga de la enfermedad por índice de masa corporal aumentada, en la población femenina.
-) En Colombia ha descendido la carga de la enfermedad por índice de masa corporal aumentada, en la población masculina.

6.2. Recomendaciones

-) Fomentar los beneficios de la actividad física a temprana edad para crear un hábito, así generar estilo saludable, previniendo Enfermedades Crónicas No Transmisibles para toda la población nacional y Mesoamericana.
-) Individualizar las actividades físicas según edad y condición física del paciente, para retardar o disminuir desde la aparición de patologías propias según la edad.
-) Aprovechar la actividad física, para generar un buen control del peso y disminuir los cambios metabólicos secundarios al sedentarismo.
-) Utilizar la actividad como factor protector del sistema cardiovascular, para lograr disminuir la prevalencia de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles con mayor mortalidad mundial.
-) Incentivar a los adultos a realizar 150 min de actividad física a la semana de intensidad moderada o bien 75 min de actividad física aeróbica realizándolo en sesiones de 10 min como mínimo y de preferencia repartidos a lo largo de la semana.
-) Continuar el control estricto de niveles de actividad física nacional como medida preventiva económica, real y aplicable a corto plazo contra enfermedades crónicas no trasmisibles.
-) Mejorar la seguridad e infraestructura nacional para aprovechar el desplazamiento diario de población, para el aumento la actividad física por medios de transporte que requiera gasto energético como la bicicleta o caminar.
-) Propiciar a los ciudadanos mediante campañas o bien que los médicos en atención primaria incentiven a ellos lo saludable y recomendable que es bajar de peso.

-) Incentivar a que cada gobierno invierta más en la prevención de enfermedades de acuerdo con los estándares de cada ciudad.
-) Incluir a los profesionales en nutrición para que ellos sean guía de las personas que necesiten comer saludable, dando demostraciones de lo que es un plato saludable o bien explicando las porciones que deben de comer de cada alimento.
-) Incentivar y dar recursos a los profesionales de la salud para investigar cómo solucionar este problema.
-) Propiciar a los estados a brindar más información sobre la mortalidad y carga de la enfermedad de factores de riesgo de su país, para lograr una comparación más certera.

BIBLIOGRAFÍA

1. Collaboration PS. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *The Lancet*. el 28 de marzo de 2009 [citado el 29 de mayo de 2020].;373(9669):1083–96. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(09\)60318-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(09)60318-4/fulltext)
2. Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet*. el 20 de agosto de 2016 [citado el 29 de mayo de 2020].;388(10046):776–86. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4995441/>
3. OMS | 10 datos sobre la obesidad [Internet]. WHO. World Health Organization. Octubre de 2017 [citado el 29 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/>
4. OMS | Obesidad y sobrepeso [Internet]. WHO. World Health Organization. Abril de 2020 [citado el 29 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
5. Salud OP de la. Políticas y programas alimentarios para prevenir el sobrepeso y la obesidad: Lecciones aprendidas. abril de 2018 [citado el 29 de mayo de 2020]; Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34941>
6. La ONU dice que la obesidad en Latinoamérica necesita más atención de los Gobiernos [Internet]. *www.efe.com*. Mayo 2019 [citado el 29 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.efe.com/efe/america/sociedad/la-onu-dice-que-obesidad-en-latinoamerica-necesita-mas-atencion-de-los-gobiernos/20000013-3988281>

7. Obesidad y Sobrepeso afecta al 60% de adultos Centroamericanos [Internet]. Agosto de 2014 [citado el 29 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://www.incap.int/ciipec/index.php/es/ciipec/noticias/773-obesidad-y-sobrepeso-afecta-al-60-de-adultos-centroamericanos>
8. Centroamérica en Cifras: Datos de Seguridad Alimentaria y Nutricional | Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) Centroamérica | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [Internet]. Diciembre 2014 [citado el 29 de mayo de 2020]. Disponible en: <http://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/noticias/detail-events/es/c/276607/>
9. Salud OP de la. Políticas y programas alimentarios para prevenir el sobrepeso y la obesidad: Lecciones aprendidas. abril de 2018 [citado el 29 de mayo de 2020]; Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34941>
10. Costa Rica vive la peor epidemia de obesidad registrada en toda su historia [Internet]. Universidad de Costa Rica. Abril 2019 [citado el 29 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2019/04/26/costa-rica-vive-la-peor-epidemia-de-obesidad-registrada-en-toda-su-historia.html>
11. Ministerio de salud. ASIS 2018. [internet]. [citado el 29 de mayo de 2020]. Disponible en: https://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre_ministerio/memorias/memoria_2014_2018/memoria_institucional_2018.pdf
12. González DWV. OBESIDAD: LA PANDEMIA NACIONAL. BINASSS. [internet]. 2014 [citado el 29 de mayo de 2020]:18. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/obesidadfinal.pdf>

13. Gobierno se compromete a combatir la epidemia del sobrepeso y la obesidad [Internet]. Octubre 2016 [citado el 29 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/noticias/noticias-2018/1343-epidemia-sobrepeso-y-la-obesidad>
14. Ministerio de Educación Pública. Censo Escolar Peso-Talla [internet]. 2016 [citado el 29 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/centro-de-informacion/material-publicado/investigaciones/encuestas-de-salud/censo-escolar-peso-talla/2016-3/3254-resultados-del-censo-escolar-de-peso-y-talla/file>
15. Ministerio de Salud y Ministerio de Deporte y Recreación. Plan Nacional de Actividad Física y Salud 2011-2021. [internet]. 2011 [citado el 29 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/sobre-el-ministerio/politcas-y-planes-en-salud/planes-en-salud/1164-plan-nacional-de-actividad-fisica-y-salud-2011-2021/file>
16. Ministerio de Salud. Plan para el abordaje integral del sobrepeso y obesidad en la niñez y adolescencia. [internet]. 2017 [citado el 29 de mayo de 2020]. Disponible en: https://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre_ministerio/planes_salud/abordaje_obesidad.pdf
17. OMS | Mortalidad [Internet]. WHO. World Health Organization; [citado el 27 de junio de 2020]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/mortality/es/>
18. Garzón Duque MO. Carga de la enfermedad. Revista CES Salud Pública ISSN. [internet] diciembre 2012 [citado el 27 de junio de 2020]; Volumen 3: pág. 289-295. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4164159>.

19. Sala MF. Mario Foz Sala Ciril Rozman. OBESIDAD: UN RETO SANITARIO DE NUESTRA CIVILIZACIÓN [internet]. FMHM. 2004 [citado 16 ago.2020];210. Disponible en: https://fundacionletamendi.com/monografias-pdf/Monografia_Humanitas_6.pdf#page=11
20. Fojo DFJ. Una Breve Historia De La Obesidad [internet]. Palibrio; 2013 [citado 7 set.2020]. 229 p. disponible en: https://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=Ub6xN0JeAeYC&oi=fnd&pg=PA4&dq=historia+de+la+obesidad+&ots=_AFED-06Qu&sig=nEcZHKFOgN4BiMEStucNVRVILlw&redir_esc=y#v=onepage&q=historia%20de%20la%20obesidad&f=false
21. Peña M, Bacallao J, Salud OP de la. La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública. Obesity and Poverty: A New Public Health Challenge [Internet]. 2000 [citado el 23 de agosto de 2020]; Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/4006>
22. Marco de Referencia para el Monitoreo y Vigilancia de la obesidad en Centroamérica y República Dominicana [Internet]. 2016 [citado el 23 de agosto de 2020]. Disponible en: http://www.incap.int/sisvan/index.php/es/cooperacion-tecnica-en-la-region/documentos-especializados/doc_view/278-marco-de-referencia-obesidad-centro-america-y-republica-dominicana-2016
23. Murcia Moreno NP, Cortés Osorio V. Doble carga nutricional y aproximación a sus determinantes sociales en Caldas, Colombia [internet}. Rev Fac Med. el 14 de julio de 2016 [citado el 11 setiembre del 2020];64(2):239. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v64n2/v64n2a09.pdf>

24. Sequera G, Sequera G. The epidemiological transition and the double burden of disease [internet]. *Revista de salud publica del Paraguay*. 2018 Dec [cited Set 11, 2020];8(2):7–8. Available in: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-33492018000200007
25. Nuttall FQ. Body Mass Index [internet]. *Nutr Today*. 2015 May Dec [cited Set 11, 2020];50(3):117–28. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4890841/#R25>
26. Apovian CM. Obesity: definition, comorbidities, causes, and burden [internet]. *Am J Manag Care*. June 2006 [cited Aug 14, 2020];22(7 Suppl): s176-185. Available in: <https://www.ajmc.com/view/obesity-definition-comorbidities-causes-burden>
27. Manuel Moreno G. Definición y clasificación de la obesidad [internet]. *Rev Med Clin Condes*. el 1 de marzo de 2012 [citado 10 setiembre, 2020];23(2):124–8. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-definicion-clasificacion-obesidad-S0716864012702882>
28. Pedraza DF. Obesidad y pobreza: marco conceptual para su análisis en latinoamérica [internet]. *Saude soc*. marzo de 2009 [citado 10 setiembre, 2020];18(1):103–17. Disponible en: <https://www.scielo.br/pdf/sausoc/v18n1/11.pdf>
29. Mei Z, Grummer-Strawn LM, Pietrobelli A, Goulding A, Goran MI, Dietz WH. Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents [internet]. *Am J Clin Nutr*. June 1, 2002 [cited Aug 14, 2020];75(6):978–85. Available in : <https://academic.oup.com/ajcn/article/75/6/978/4689425>

30. Ruiz Álvarez V, Puig Peña Y, Rodríguez Acosta M. Microbiota intestinal, sistema inmune y obesidad [internet]. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. Setiembre 2010 [citado el 13 de agosto de 2020];29(3):364–97. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002010000300007
31. Parkar SG, Kalsbeek A, Cheeseman JF. Potential Role for the Gut Microbiota in Modulating Host Circadian Rhythms and Metabolic Health. Microorganisms [Internet]. January 31, 2019 [cited Aug 14, 2020];7(2). Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6406615/>
32. Laurberg P, Knudsen N, Andersen S, Carlé A, Pedersen IB, Karmisholt J. Thyroid Function and Obesity [internet]. Eur Thyroid J. October 2012 [cited Aug 14, 2020];1(3):159–67. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3821486/>
33. Rosas Fernández M, Concha Vilca C, Oliveira Batista L, Tibau de Albuquerque K. Restricción alimentaria intermitente: repercusiones en la regulación de la homeostasis energética hipotalámica y tejido adiposo [internet]. An Fac med. el 30 de diciembre de 2018 [citado 9 agosto 2020];79(4):331. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v79n4/a11v79n4.pdf>
34. Lopez N. Fisiología del apetito y el hambre. Physiology of appetite and hunger [internet}. 2016 [citado el 16 de agosto de 2020]; Disponible en: https://www.academia.edu/36938773/Fisiolog%C3%ADa_del_apetito_y_el_hambre_Physiology_of_appetite_and_hunger

35. Vázquez-Machado M, Ulate-Montero G. Regulación del peso corporal y del apetito [internet]. 2010[citado el 16 de agosto de 2020]; 52:11. Disponible en: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/amc/v52n2/art05v52n2.pdf>
36. hambre, apetito y saciedad.pdf | Leptina | Hipotálamo [Internet]. Scribd. [citado el 16 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubalnut/can-2014/can142k.pdf>
37. Kasper D, Fauci A, Stephen H, Longo D, Jameson JL, Loscalzo J, editors. Harrison. Principios de Medicina Interna [Internet]. 19 ed. Madrid: McGraw Hill; 2016 [citado 11 setiembre 2020]. Disponible en: <http://harrisonmedicina.mhmedical.com/book.aspx?bookid=1717>
38. Los efectos del sobrepeso y la obesidad en la salud | Peso Saludable | DNPAO | CDC [Internet]. 2020 [citado el 15 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/effects.html>
39. Geserick M, Vogel M, Gausche R, Lipek T, Spielau U, Keller E, et al. Acceleration of BMI in Early Childhood and Risk of Sustained Obesity. New England Journal of Medicine [Internet]. October 3, 2018 [cited Aug 15, 2020]; Available in: https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa1803527?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed
40. Obesity in Adults [Internet]. [citado el 17 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://www.dynamed.com/condition/obesity-in-adults#GUID-B60F0131-2F41-43F8-9A8B-0CE7926CB3C2>

41. Obesity in Children and Adolescents [Internet]. [citado el 17 de agosto de 2020].
Disponible en: <https://www.dynamed.com/condition/obesity-in-children-and-adolescents#GUID-ACA94016-3F10-4081-A8F5-A3F8A0F81987>
42. Sharma AM, Kushner RF. A proposed clinical staging system for obesity [internet].
International Journal of Obesity. marzo de 2009[cited Aug 17, 2020];33(3):289–95.
Available in: <https://www.nature.com/articles/ijo20092?foxtrotcallback=true>
43. SEEDO - Documentación de Consenso [Internet]. 2016 [citado el 9 de septiembre de 2020].
Disponible en: <https://www.seedo.es/index.php/que-hacemos/documentacion-de-consenso>
44. Rivera-Fernández R, Díaz-Contreras R, Chavero-Magro MJ. Mortalidad e índices pronósticos en pacientes obesos que ingresan en la UCI [internet]. Med Intensiva. el 1 de mayo de 2006[citado el 9 de septiembre de 2020];30(4):162–6. Disponible en:
<https://medintensiva.org/es-mortalidad-e-indices-pronosticos-pacientes-articulo-13088699>
45. Lineamientos básicos para el análisis de la mortalidad. OMS/OPS. 2017 [citado 16 ago.2020]:145.
Disponible en:
<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34492/9789275319819-spa.pdf?sequence=7>
46. Evans-Meza R. Carga Global de la Enfermedad: breve revisión de los aspectos más importantes. RHCS [Internet]. 1 [citado 16 ago.2020];1(2):107-16. Available from:
<http://www.uhsalud.com/index.php/revhispano/article/view/58>

47. Catalá-López F, Gènova-Maleras R. La carga de enfermedad atribuible a los principales factores de riesgo en los países de Europa occidental: el reto de controlar los factores de riesgo cardiovascular [internet]. Rev Esp Cardiol. el 1 de julio de 2013 1 [citado 9 setiembre 2020];66(7):591–3. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-la-carga-enfermedad-atribuible-los-articulo-S0300893213000948>
48. GBD Compare | IHME Viz Hub [Internet]. [citado el 14 de noviembre de 2020]. Disponible en: <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>
49. Acosta LD, Peláez E. Mortalidad atribuible al sobrepeso y la obesidad en Argentina: comparación entre los años 2005 y 2009 [internet]. Rev bras estud popul. agosto de 2015 [citado el 14 de noviembre de 2020].;32(2):277–92. Disponible en: <https://www.scielo.br/pdf/rbepop/v32n2/0102-3098-rbepop-32-2-0277.pdf>
50. Los países de América Latina donde más ha crecido la obesidad [Internet]. BBC News Mundo. 2019 [citado el 14 de noviembre de 2020]; Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-48258937>
51. La tasa de obesidad en EE. UU. llega a un nivel nunca visto [Internet]. CNN. 2017 [citado el 15 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://cnnespanol.cnn.com/2017/10/13/la-tasa-de-obesidad-en-ee-uu-llega-a-un-nivel-nunca-antes-visto/>
52. . Javier RM. Carga de Enfermedad asociada al sobrepeso y a la obesidad en España [internet]. U. Rey San Carlos. 2012 [citado el 15 de noviembre de 2020]. Disponible en: <https://burjcdigital.urjc.es/bitstream/handle/10115/11530/Carga%20de%20Enferme>

dad%20asociada%20al%20sobrepeso%20y%20a%20la%20obesidad%20en%20JJ
MR.pdf?sequence=1&isAllowed=y

53. AMIIF. La carga de la obesidad y el costo para el Sector Salud [Internet]. AMIIF. 2017 [citado el 16 de noviembre de 2020]. Disponible en: /la-carga-de-la-obesidad-y-el-costo-para-el-sector-salud/
54. Mesa RF, Gutiérrez JD. Los determinantes de la obesidad en Colombia [Internet]. Economía & Región. 2011 [citado el 16 de noviembre de 2020];5(2):155–82. Disponible en:
<https://revistas.utb.edu.co/index.php/economiaayregion/article/view/250>

GLOSARIO Y ABREVIATURAS

Glosario

A.

Alimentos obesogénicos: alimentos con altos contenidos calóricos que propician la ganancia de peso.

Antidepresivos: fármacos que se utilizan para tratar la depresión.

Antiepilépticos: medicamento u otra sustancia que se usa para prevenir o interrumpir las crisis epilépticas o convulsiones. También se llama anticonvulsivo.

Antipsicóticos: los antipsicóticos son un tipo de drogas psicotrópicas que alivian síntomas psicóticos como los delirios, el lenguaje y la conducta desorganizados y las alucinaciones.

B.

Biología molecular: es la rama de la biología que tiene como objetivo el estudio de los procesos que se desarrollan en los seres vivos desde un punto de vista molecular.

Beta-Bloqueador: es un tipo de medicamento usado en varias afecciones, en particular en el tratamiento de los trastornos del ritmo cardíaco y en la cardioprotección.

E.

Epigenética: es el estudio de modificaciones en la expresión de genes que no obedecen a una alteración de la secuencia del ADN y que son heredables.

F.

Fenotipo: Conjunto de caracteres visibles que un individuo.

G.

Glucocorticoides: son hormonas de la familia de los corticosteroides que participan en la regulación del metabolismo de carbohidratos favoreciendo la gluconeogénesis y la glucogenólisis; poseen además actividad inmunosupresora.

H.

Homeostasis: la tendencia a mantener un ambiente interno estable y relativamente constante.

Hipotálamo: es un área del centro del cerebro que, aunque es pequeña, tiene muchas funciones. Destaca que desempeña un papel importante en la producción de hormonas. Además, ayuda a estimular muchos procesos importantes en el cuerpo.

Hipoglicemiantes: son un conjunto heterogéneo de drogas que se caracterizan por producir una disminución de los niveles de glucemia luego de su administración por vía oral, cumpliendo con este propósito a través de mecanismos pancreáticos y/o extrapancreáticos.

I.

Iatrogenesis: es un daño a la salud de una persona, causado o provocado por un acto médico involuntario.

M.

Microbiota intestinal: es la comunidad de microorganismos vivos residentes en el tubo digestivo.

T.

Tejido adiposo: es el tejido de origen mesenquimal (un tipo de tejido conjuntivo) conformado por la asociación de células que acumulan lípidos en su citoplasma: los adipocitos.

Abreviaturas:

CIIEPEC: Centro de Investigación del INCA para la prevención de enfermedades crónicas.

DMA: Día Mundial de la Alimentación.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

GBD: Global Burden of Disease.

IMC: Índice de Masa Muscular.

Kg: Kilogramos.

M²: Metro cuadrado.

MEP: Ministerio de educación pública.

MS: Ministerio de Salud.

NIH: National Institutes of Health.

NHLBI: National Heart Lung and Blood Institute.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OPS: Organización Panamericana de la Salud.

ODM: Objetivos de Desarrollo del Milenio.

PESA: Programa Especial para la Seguridad Alimentaria.

PIB: Producto Interno Bruto.

SEEDO: Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad.

SEPAN: Secretaría de la Política Nacional de Alimentación y Nutrición.

WIC: Programa de Nutrición para Mujeres, Bebés y Niños

ANEXOS

Declaración jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo Andrés Enrique Caballero Vargas, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 116830225, egresado de la carrera de Medicina y cirugía de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Mortalidad y carga de la enfermedad atribuible al índice de masa corporal elevada en Costa Rica en comparación de países de Mesoamérica por grupos de edad y sexo, 1990-2017, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho 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; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte: artículo 70. 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, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los tres días del mes de diciembre del año dos mil veinte.



Firma del estudiante

Cédula: 116830225

Cartas de aprobación

San José, 7 de diciembre del 2020

Dirección de Registro
Universidad Hispanoamericana
Presente

La estudiante Andrés Caballero Vargas, cédula de identidad número 1-1683-0225, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado “Mortalidad y carga de la enfermedad atribuible al índice de masa corporal elevado en Costa Rica en comparación con países de Mesoamérica por grupos de edad y sexo, 1990-2017”, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía. He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación:

A)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
B)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	20%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30%
D)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18%
E)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18%
	TOTAL	100%	96%

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

Valeria
Delgado
Bermúdez



Firmado digitalmente
por Valeria Delgado
Bermúdez
Fecha: 2020.12.07
23:13:41 -06'00'

Dra. Valeria Delgado Bermúdez
Cédula: 1-1336-0934
CMC: 15625

CARTA DEL LECTOR

San José, 9 de enero de 2021

Departamento de Registro
Universidad Hispanoamericana
Presente

Estimados señores:

La estudiante **ANDRES ENRIQUE CABALLERO VARGAS**, cédula de identidad número **1-16830225**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **“MORTALIDAD Y CARGA DE LA ENFERMEDAD ATRIBUIBLE AL INDICE DE MASA CORPORAL ELEVADO EN COSTA RICA EN COMPARACION CON PAISES DE MESOAMERICA POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO 1990-2017”**. 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 esenciales correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con los requisitos para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,

MARIA
FERNANDA
ALVAREZ
PINEDA (FIRMA)



Firmado digitalmente por MARIA
FERNANDA ALVAREZ PINEDA (FIRMA)
Fecha: 2021.01.09 10:22:32 -06'00'

Dra. María Fernanda Álvarez Pineda
Céd. 2-0721-0894
Cód. 15636

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

San José, Costa Rica.

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Andrés Enrique Caballero Vargas con número de identificación 116830225 autor (a) del trabajo de graduación titulado MORTALIDAD Y CARGA DE LA ENFERMEDAD ATRIBUIBLE AL ÍNDICE DE MASA CORPORAL ELEVADO EN COSTA RICA EN COMPARACIÓN CON PAÍSES DE MESOAMERICA POR GRUPOS DE EDAD Y SEXO, 1990-2017. presentado y aprobado en el año 2021 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Medicina y Cirugía; SI autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que, con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

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

Cordialmente,



Andrés Enrique Caballero Vargas
116830225

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las “Condiciones de uso de estricto cumplimiento” de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.