

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
MEDICINA Y CIRUGÍA**

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

**CARGA DE LA ENFERMEDAD ATRIBUIBLE
AL CONSUMO DE BEBIDAS AZUCARADAS
EN COSTA RICA, 1990-2017**

Sustentante:

Tatiana Ortiz Chavarría

Tutora:

Dra. Karen Paola Fonseca Artavia

Julio 2019

TABLA DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	viii
DEDICATORIA	xi
AGRADECIMIENTO	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT.....	xiv
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	15
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.1.1 Antecedentes del problema	16
1.1.2 Delimitación del problema.....	18
1.1.3 Justificación	18
1.2 REDACCIÓN DEL TEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN	20
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.3.1 Objetivo general	21
1.3.2 Objetivos específicos	21
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	22
1.4.1 Alcances de la investigación	22
1.4.2 Limitaciones de la investigación	22

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	23
2.1 CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....	24
2.1.1 Carga de la Enfermedad.....	24
Definición.....	25
Indicadores.....	27
Mortalidad.....	31
Morbilidad.....	32
2.2.1 Riesgo Atribuible.....	34
Definición de Riesgo.....	34
Cuantificación del Riesgo.....	36
2.3.1 Consumo de Bebidas Azucaradas.....	42
Obesidad.....	45
Diabetes Mellitus tipo II.....	51
Enfermedades Cardiovasculares.....	63
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	72
3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	73
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	74
3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO.....	75
3.3.1 Área de estudio.....	75
3.3.2 fuentes de información primaria.....	75

3.3.3 Población	75
3.3.4 Muestra	75
3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión	76
3.4 METODOLOGÍA.....	77
3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	79
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	80
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	83
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	104
5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS	105
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	112
6.1 CONCLUSIONES	113
6.2 RECOMENDACIONES.....	114
BIBLIOGRAFÍA	115
GLOSARIO Y ABREVIATURAS.....	121
ABREVIATURAS	122
ANEXOS.....	123
DECLARACIÓN JURADA	124
CARTA DE APROBACIÓN.....	125
CARTA DEL LECTOR.....	126

CARTA DEL FILOLOGO 127

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla 2x2 para demostración de Riesgo Relativo	38
Tabla 2. Información Nutricional de las Bebidas Azucaradas.....	43
Tabla 3. Operacionalización de variables	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación Internacional de Discapacidad de la OMS.	29
Figura 2. Pronóstico de la enfermedad renal crónica según categorías del filtrado glomerular estimado y albuminuria.....	57

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Tasa de mortalidad general atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica de 1990-2017. (Tasa por cada 100 000 habitantes).	84
Gráfico N° 2 Tasa de mortalidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según sexo de 1990-2017. (Tasa por cada 100 000 habitantes).....	85
Gráfico N° 3 Tasa de mortalidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario de 15-49 años de 1990-2017. (Tasa por cada 100 000 habitantes).	86
Gráfico N° 4 Tasa de mortalidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario de 50-69 años de 1990-2017. (Tasa por cada 100 000 habitantes).	87
Gráfico N° 5 Tasa de mortalidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario mayores de 70 años de 1990-2017. (Tasa por cada 100 000 habitantes).	88
Gráfico N° 6 Años perdidos por muerte prematura atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según sexo de 1990-2017. (Tasa por cada 100 000 habitantes).	89
Gráfico N° 7 Años vividos con discapacidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según sexo de 1990-2017. (Tasa por cada 100 000 habitantes).	91
Gráfico N° 8 Años de vida saludable perdidos atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según sexo de 1990-2017. (Tasa por cada 100 000 habitantes).	93

Gráfico N° 9 Años perdidos por muerte prematura atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario de 15-49 años de 1990-2017. (Tasa por cada 100 000 habitantes).....	95
Gráfico N° 10 Años perdidos por muerte prematura atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario de 50-69 años de 1990-2017. (Tasa por cada 100 000 habitantes).....	96
Gráfico N° 11 Años perdidos por muerte prematura atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario mayores de 70 años de 1990-2017. (Tasa por cada 100 000 habitantes).....	97
Gráfico N° 12 Años vividos con discapacidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario de 15-49 años de 1990-2017. (Tasa por cada 100 000 habitantes).....	98
Gráfico N° 13 Años vividos con discapacidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario de 50-69 años de 1990-2017. (Tasa por cada 100 000 habitantes).....	99
Gráfico N° 14 Años vividos con discapacidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario mayores de 70 años de 1990-2017. (Tasa por cada 100 000 habitantes).....	100
Gráfico N° 15 Años de vida saludable perdidos atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario de 15-49 años de 1990-2017. (Tasa por cada 100 000 habitantes).....	101

Gráfico N° 16 Años de vida saludable perdidos atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario de 50-69 años de 1990-2017. (Tasa por cada 100 000 habitantes).....	102
Gráfico N° 17 Años de vida saludable perdidos atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario mayores de 70 años de 1990-2017. (Tasa por cada 100 000 habitantes).....	103

DEDICATORIA

Han pasado muchos años desde que expresé mi sueño de ser médico, hoy con la finalización de este proyecto, mi pecho se infla de felicidad, al ver como los sueños se hacen realidad con mucho esfuerzo y trabajo. Proyecto dedicado a Dios, que me acompaña cada día; a mi familia, mami, papi, Manri y Pame, por ser un motor en mi vida e impulsarme siempre a seguir adelante. A mi esposo, Pablo, por impulsarme a volar cada vez más alto y ser un apoyo incondicional. ¡Lo logramos, esto es de todos!

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento total y sincero a la doctora Karen Fonseca Artavia, con su labor como tutora, su orientación permitió llevar este proyecto a buen puerto, guiándome con mucha paciencia y con su cariño por la ciencia.

RESUMEN

Introducción: En los últimos años, después de la Segunda Guerra Mundial se disparó exponencialmente el consumo de bebidas azucaradas, generando con ello el incremento en las tasas de obesidad, base fundamental para múltiples patologías, la mortalidad por enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus, entre las más estrechamente relacionadas. **Objetivo general:** Determinar la carga de la enfermedad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica de 1990-2017. **Metodología:** De la base de datos de IHME se tomaron las tasas de años de vida perdidos por muerte prematura (AVP), años vividos con discapacidad (AVD), años saludables de vida perdidos (AVISA) y mortalidad; según sexo y según grupo etario. **Resultados:** El período en estudio de 1990 al 2017 ha mostrado que las tasas de AVP, AVD, AVISA y mortalidad han aumentado y son predominantes en el sexo masculino. **Discusión:** A nivel de América Latina, las tasas presentan grandes similitudes en cuanto a la tendencia ascendente para el mismo período, al igual que el predominio por el sexo masculino. **Conclusiones:** En Costa Rica, las tasas se han mantenido en aumento, afectando principalmente al grupo etario de mayores de 70 años y a los hombres, destaca la mortalidad aumentada en el grupo etario de 15-49 años.

Palabras clave: carga de la enfermedad, mortalidad, AVP, AVD, AVISA, bebidas azucaradas.

ABSTRACT

Introduction: In the last years, after World War II, the consumption of sugary drinks increased exponentially, generating with it the increase in obesity rates, fundamental basis for multiple pathologies, mortality due to cardiovascular disease and diabetes mellitus are closely related. **Objective:** To determine the burden disease attributable to the consumption of sugar- sweetened beverages in Costa Rica from 1990-2017.

Methods: From the IHME database, the rates of: years of life lost due to premature death (YLL), years lived with disability (YLD), healthy years of life lost (DALY) and mortality were taken; according to sex and according to age group. **Results:** The period of study from 1990-2017 has shown that rates of YLL, YLD, DALY and mortality have increased, and are predominant in the male sex. **Discussion:** In Latin America, the rates show great similarities in terms of the upward trend for the same period as well as the predominance by the male sex. **Conclusions:** In Costa Rica, the rates have continued to increase, affecting mainly the age group over 70 years and men, the increased mortality stands out in the age group of 15-49 years.

Key Words: burden disease, mortality, YLL, YLD, DALY, sugar- sweetened beverages.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Antecedentes del problema

Para finales del siglo XVIII inició la elaboración de los refrescos modernos, utilizándose el término de "soda". Este tipo de bebidas nacen de las farmacias donde se recomendaban por sus propiedades digestivas para las dolencias gastrointestinales⁽¹⁾.

El primer refresco fue creado por W.B. Morrison en 1885 en la ciudad de Texas y se llamó "Dr. Pepper. Desde hace 134 años tenemos en el mercado las primeras bebidas azucaradas que vendrían a cambiar la historia en cuanto a obesidad y altos porcentajes de colesterol y triglicéridos⁽¹⁾.

Para el año 1886, en Atlanta, Georgia, en una farmacia llamada Jacobs comenzó la historia de la bebida más famosa del mundo, gracias al farmacéutico John S. Pemberton, quien creó la fórmula que en sus inicios era un principio medicinal a base de jarabe y agua natural conocido como "Vino Coca Pemberton"⁽²⁾. Desde entonces se crea la compañía más grande a nivel mundial de refrescos azucarados y carbonatados, la cual cambiaría la industria y el mercado debido a que dejan de ser medicinales para ser bebidas de consumo cotidiano, aportando gran cantidad de azúcar a la dieta.

Con la Segunda Guerra Mundial se produjo el impulso definitivo, debido a que los soldados de todos los bandos las bebían para levantar la energía y el ánimo. Para el

final de la guerra se había extendido el mercado a nivel mundial, y eran parte de todos los estratos sociales⁽¹⁾.

Entre los años 1985 y 1999, el consumo de refrescos aumentó de 195 a 275 mL/día en la población general, y de 345 a 570 mL/día entre los adolescentes⁽³⁾. Se correlacionó el aumento del consumo de refrescos azucarados gaseosos y no gaseosos con el aumento en la obesidad de la población consumidora, principalmente en la juvenil. También relacionada con el aumento de muertes asociadas al consumo de estas bebidas con altas tasas calóricas.

La prevalencia mundial de la obesidad se duplicó con creces entre 1980 y 2014 y, en ese año, el 11% de los varones y el 15% de las mujeres eran obesos ⁽⁴⁾, datos que llevan a las autoridades en salud a reunirse y tomar medidas contra el crecimiento desproporcionado de la población obesa.

Según un informe realizado por la Organización Mundial de la Salud⁽⁴⁾, los impuestos a las bebidas azucaradas podrían ayudar a reducir el consumo de estos productos y la prevalencia de la obesidad, la diabetes tipo II y la caries dental. Se recomendó el aumento del 20% del precio de venta de estos productos, que se calcula generarían proporcionalmente la reducción en el consumo, al disminuir el consumo implica la reducción en la ingesta de azúcares libres aportados a la dieta; es importante observar la tendencia para determinar si este impuesto colaboró en la reducción de las tasas de mortalidad atribuibles a estas bebidas.

En el año 2010, se le atribuyeron a las bebidas azucaradas 184 000 fallecimientos a nivel mundial⁽⁵⁾. Un número poco despreciable al tratarse de bebidas que tenían su

fabricación en los años 1880 y cifras alarmantes al tratarse de líquidos que la población considera inocuos y son accesibles para todos.

En nuestro país, en el año 2016 se publicó un estudio del 2014⁽⁵⁾, que revela 197 fallecimientos en el año 2010, atribuibles al consumo de bebidas azucaradas, datos que permitieron seguir estudiando la relación de dichas bebidas con altos porcentajes de obesidad, enfermedad cardiovascular y diabetes tipo II. En el presente estudio analizaremos la carga de la enfermedad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica en el periodo 1990-2017, con la intención de que nuestras autoridades tengan cifras actualizadas y se pueda orientar y educar a la población costarricense sobre el consumo de bebidas azucaradas.

1.1.2 Delimitación del problema

En el presente estudio se abarca toda la población costarricense desde 1990 hasta el 2017, sin discriminar sexo, edad, raza, incluyendo todos los grupos etarios, niveles socioeconómicos y niveles de escolaridad para determinar cuál es la carga de la enfermedad atribuible al consumo de bebidas azucaradas.

1.1.3 Justificación

En los últimos años ha crecido el interés en la comunidad científica sobre el consumo de diferentes productos en la dieta y como estos pueden afectar la calidad de vida de la población en general. La presente investigación se basa en el consumo de bebidas azucaradas y la influencia de estas en el desarrollo de diversas patologías crónicas no transmisibles, como enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus tipo II. La mayor relevancia es la atribución de estos productos en el aumento en las

tasas de sobrepeso y obesidad de la población adulta, pero principalmente de la infantil.

Se ha tornado un tema de salud pública para la concientización de la colectividad sobre el consumo de estos refrescos y el impacto a nivel salud que esto genera, también del impacto a nivel económico gubernamental, ya que en varios países -incluyendo Costa Rica- se ha decidido colocar impuestos en la venta de productos que contienen alto porcentaje calórico, con el fin de reducir la ingesta y mejorar la nutrición.

Esta investigación puede aportar datos actualizados de la realidad costarricense con el objetivo de tomar acciones para el bienestar de la población, disminuir la mortalidad asociada al consumo de bebidas azucaradas y mejorar los índices de sobrepeso y obesidad, así como la incidencia de enfermedades cardiovasculares.

1.2 REDACCIÓN DEL TEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la carga de la enfermedad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica, de 1990 a 2017?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

- Determinar la carga de la enfermedad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica de 1990 a 2017.

1.3.2 Objetivos específicos

- Demostrar la mortalidad general atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica de 1990 a 2017.
- Analizar la mortalidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas según sexo en Costa Rica de 1990 a 2017.
- Identificar la mortalidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas según grupos etarios (15-49, 50-69 y más de 70 años) en Costa Rica de 1990 a 2017.
- Conocer los años de vida perdidos por muerte prematura, años vividos con discapacidad, años de vida saludable perdidos, atribuibles al consumo de bebidas azucaradas según sexo en Costa Rica de 1990 a 2017.
- Señalar los años de vida perdidos por muerte prematura, años vividos con discapacidad, años de vida saludable perdidos, atribuibles al consumo de bebidas azucaradas según grupos etarios (15-49, 50-69 y más de 70 años) en Costa Rica de 1990 a 2017.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances de la investigación

Los datos aportados por el Instituto de Métricas en Salud han permitido agrupar y analizar la tendencia de carga de la enfermedad atribuible al consumo de bebidas azucaradas por un período de 28 años, mostrando de manera objetiva el riesgo que conlleva para la población costarricense.

1.4.2 Limitaciones de la investigación

No fue posible obtener las tasas de mortalidad, años perdidos por muerte prematura, años vividos con discapacidad y años saludables de vida perdidos en el grupo etario de menores de 5 años y en el grupo de 5-14 años, debido a que las tasas registradas en el IHME eran igual a cero.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL

2.1.1 Carga de la enfermedad

La salud y la enfermedad son conceptos de múltiples dimensiones, de difícil definición y operacionalización. Dada la dificultad que representan estos procesos, generalmente se opta por un enfoque operativo que se maneja con el uso de indicadores que miden las dimensiones parciales de los fenómenos, y con los datos obtenidos se intenta reconstruir la realidad⁽⁶⁾.

La metodología de carga de la enfermedad trata de resolver los inconvenientes haciendo evidentes los problemas de salud basados en la discapacidad y no en la muerte, tanto en edades productivas como en los extremos de la vida⁽⁶⁾.

La medición de carga de la enfermedad desea cumplir con al menos cuatro objetivos⁽⁷⁾:

- Ayudar a fijar las prioridades de los servicios de salud tanto de manera curativa como preventiva.
- Establecer prioridades sobre investigación en salud.
- Identificar los grupos desfavorecidos y enfocar las intervenciones en materia de salud.
- Ofrecer una medida comparable para lograr evaluar y planificar las intervenciones, los programas y el sector.

Con estos se busca distribuir los recursos de manera equitativa, ofrecer intervenciones en salud pública a la población de acuerdo con la realidad que vive cada región, e invertir en investigación en los temas más relevantes para el sector.

Definición

La carga de la enfermedad es la medida de las pérdidas en la salud ocasionadas por la frecuencia en relación con prevalencia, incidencia y mortalidad; las consecuencias mortales por medio de años de vida perdidos y no mortales por pérdidas de funcionalidad o de bienestar a causa de las distintas enfermedades y lesiones en una población⁽⁸⁾.

Rutinariamente la magnitud de las enfermedades crónicas se evaluaba con la medición de morbilidad, mortalidad y letalidad. Con la medición de carga de la enfermedad permite conocer la pérdida de años de vida saludables (AVISA) relacionados con las muertes prematuras y los años ajustados por discapacidad que queda como resultado de diferentes enfermedades. Utiliza como indicador Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD) de la traducción en inglés DALY's (*Disability-adjusted life year*), indicador que se expresa en unidad de tiempo, en años. El método combina los años de vida perdidos por muerte prematura (AVP) y los años vividos con discapacidad (AVD)⁽⁶⁾.

En el año 1992, el Dr. Christopher Murray lidera el proyecto de carga de la enfermedad "Global Burden Disease"⁽⁷⁾ del Banco Mundial con intervenciones de la Organización Mundial de la Salud, de universidades y gobiernos, con el fin de crear indicadores que tomen en cuenta todo el proceso de salud-enfermedad, no

solamente desde el punto de vista de mortalidad, sino también de morbilidad (discapacidad).

Con la creación de los nuevos indicadores presentó una serie de objetivos que fueron los siguientes⁽⁹⁾:

- Obtener estimaciones consistentes de mortalidad para 107 causas por edad y sexo para el mundo y ocho regiones.
- Obtener estimaciones de incidencia, prevalencia y letalidad de 483 secuelas incapacitantes por dicha causa por edad, sexo y región.
- Estimar fracción de mortalidad y discapacidad para los diez principales factores de riesgo por edad, sexo y región.
- Desarrollar proyecciones de escenarios de mortalidad y discapacidad por edad, sexo y región para el año 2020.

Se trató de un estudio de magnitudes gigantescas, múltiples equipos de trabajo sumamente capacitados, con él, se generó un verdadero evento en la evaluación de la salud y la enfermedad.

El Banco Mundial y la Organización Mundial de la Salud⁽¹⁰⁾ han persistido con sus aportes en las mediciones sobre carga de la enfermedad, se ha agregado el Instituto de Métricas de Salud con sede en Seattle, Estados Unidos, donde cuentan con la participación del mismo Dr. Murray, se obtuvieron grandes informes de la carga de la enfermedad, con ello se amplió el panorama mundial sobre los fenómenos del proceso salud-enfermedad.

Las mediciones de carga de la enfermedad se originaron desde las raíces de la economía para priorizar las intervenciones sanitarias, con la finalidad de mejorar la planificación y evaluación de las políticas regionales de salud pública^(6,8). Permite a los gobiernos obtener datos que reflejan las pérdidas por mortalidad y morbilidad, principalmente con la población en edad de productividad.

Desde el estudio inicial se calcularon los AVAD para tres grandes grupos de enfermedad: el grupo uno, enfermedades transmisibles, maternas, perinatales y condiciones nutricionales. El grupo dos, enfermedades no transmisibles. El grupo tres, lesiones⁽¹⁰⁾.

En América Latina, con aportes del Observatorio de la Salud, del Instituto CARSO y la Fundación Mexicana para la Salud, se han logrado grandes avances para reflejar la realidad regional y con esto generar estrategias regionales sobre salud pública⁽¹⁰⁾.

De mayo 2006 a noviembre 2007 se realiza en Costa Rica el primer estudio formal sobre carga de la enfermedad en relación con el año 2005, proyecto contratado por el Ministerio de Salud de Costa Rica y el Banco Interamericano de Desarrollo para el Programa de Desarrollo del Sector Salud, con el fin de fortalecer la función rectora de Ministerio de Salud⁽¹¹⁾, con un panorama actualizado, pero principalmente nacionalizado, que permite la inversión en prevención y promoción de la salud.

Indicadores

Los indicadores sobre carga de la enfermedad se crearon con la finalidad de evaluar la funcionalidad y la calidad de vida, además de la necesidad de contar con un

indicador que permita la comparación y priorización de problemas que se expresan en riesgos de morir y riesgos de enfermar⁽¹²⁾.

Los datos obtenidos de los estudios de mortalidad y morbilidad no permiten, para un gran número de problemas en salud, evaluar y comparar los resultados de políticas, con este tipo de indicador captaría mejor los resultados desde la perspectiva poblacional⁽¹²⁾.

El indicador principal es el AVAD (años de vida ajustados por discapacidad) o AVISA (años de vida saludables perdidos), existen parámetros requeridos para el cálculo de los AVAD, que se mencionan a continuación^(6,8):

- Duración del tiempo perdido por defunción prematura: existen cuatro métodos para realizar este cálculo, sin embargo, el mostrado adelante es el utilizado:
 - Años de vida esperada estándar perdidos: Este parámetro evalúa la duración del tiempo perdido entre la edad de muerte y la esperanza de vida estándar de cada sujeto. Para los cálculos de AVAD, se estableció por medio de la tabla de West el nivel 26 que las mujeres tendrán una esperanza de vida de 82.5 años y los hombres de 80 años, basándose en una población de baja mortalidad.
- El valor del tiempo vivido a diferentes edades: en todas las sociedades, la función social varía con la edad, los jóvenes y ancianos a menudo dependen del apoyo físico, emocional y financiero del resto de la sociedad, por esta razón se asigna un valor distinto al tiempo vivido a distintas edades. Murray utiliza una ponderación de la edad, un valor de 0.04, con esto incrementa la

importancia relativa de los adultos jóvenes. Esto debido que son ellos los individuos en edad productiva, que además de sostener económicamente a los más jóvenes y ancianos, realizan labores sociales que trascienden a favor de la salud de los otros grupos etarios.

- Las consecuencias para la salud no mortales: esta medición tiene el propósito de estimar los años vividos con discapacidad (AVD). Requiere de información sobre incidencia de la enfermedad en estudio, el tiempo que dura la discapacidad y la edad en la que inicia la enfermedad. La escala de severidad está entre 0 (plena salud) y 1 (muerte), con valores intermedios de acuerdo con las distintas clases de discapacidad y establecidos por la Clasificación Internacional de Discapacidad de la OMS.

Figura 1. Clasificación Internacional de Discapacidad de la OMS

Clase	Discapacidad	Peso (0-1)
Clase 1	Limitada posibilidad de realizar al menos una actividad en una de las siguientes áreas: recreación, educación, procreación u ocupación.	0.096
Clase 2	Limitada posibilidad de realizar la mayoría de actividades en una de las siguientes áreas: recreación, educación, procreación u ocupación.	0.22
Clase 3	Limitada posibilidad de realizar actividades en 2 o más de las siguientes áreas: recreación, educación, procreación u ocupación.	0.40
Clase 4	Limitada posibilidad de realizar la mayoría de actividades en todas las siguientes áreas: recreación, educación, procreación u ocupación.	0.60
Clase 5	Necesidad de asistencia en las actividades diarias instrumentales como en la preparación de alimentos, en hacer compras o en tareas domésticas.	0.81
Clase 6	Necesidad de asistencia en las actividades diarias como alimentarse, higiene personal o uso del toilet.	0.92

Fuente: ⁽⁷⁾

- Preferencia temporal: es un concepto económico donde las personas prefieren los beneficios ahora y no en el futuro. Se considera que las pérdidas

o beneficios en salud cuanto más cercanas al tiempo presente adquieren mayor valor, irá decreciendo progresivamente con ayuda de una tasa de descuento, Murray utilizó una tasa de descuento anual del 3%, esto permite reducir las muertes y discapacidad en los individuos más jóvenes.

Para la obtención de los AVAD se obtiene el resultado de la suma entre años de vida perdidos más los años de vida vividos con discapacidad. Miden la pérdida de salud producto de enfermedad, discapacidad y muerte, expresada en unidad de tiempo, específicamente años.

Para la formulación de este indicador se incorporaron preceptos generales, diciendo que cualquier consecuencia para la salud que represente una pérdida de bienestar, debe estar incorporada en el indicador, siempre que sea factible. Además, que las únicas características personales que se tendrán en cuenta para el cálculo del indicador son la edad y el sexo. Se debe dar idéntica consideración a las idénticas consecuencias para la salud⁽¹²⁾. Con esto se facilita la comparación en diferentes países debido a que las muertes y la discapacidad se contrastan en una norma, no debería existir distención en grupos sociales diferentes.

Habitualmente los años de vida perdidos por cada muerte se establecen con base en la Esperanza de Vida a la edad de cada muerte, se obtiene de tablas de vida estándar de baja mortalidad, con frecuencia se utilizan las estadísticas japonesas como estándar. Un AVAD o DALY (*Disability-adjusted life year*), es un año de vida saludable perdido por una defunción prematura o por vivir con discapacidad⁽¹³⁾.

Años de vida perdidos por muerte prematura son los años que un individuo pierde por morir antes de la edad en la que se esperaba que falleciera, individuo que tiene la misma esperanza de vida al resto de la población⁽¹⁴⁾.

El indicador AVISA mide los años de vida saludables perdidos como resultado de la mortalidad precoz, la incidencia y duración de la discapacidad en la población. Estos resultan de la suma de los años de vida perdidos por muerte prematura (AVP) y los años perdidos por discapacidad (AVD) que son promediados por la gravedad de la discapacidad⁽¹⁵⁾.

Los EVAD es la esperanza de vida ajustada por discapacidad, utiliza los mismos datos que los AVAD para hacer cálculos, sin embargo, este indicador se expresa en términos de cantidad de vida saludable que un individuo promedio espera vivir⁽¹⁶⁾.

Mortalidad

El significativo descenso de las tasas de mortalidad mundial genera una pérdida progresiva en la sensibilidad de los indicadores de mortalidad para evaluar los cambios en la salud y los problemas en salud⁽⁸⁾. Se siguen utilizando en ámbitos de estudios demográficos, debido a que las defunciones es uno de los componentes del cambio poblacional.

La mortalidad hace referencia al número de defunciones ocurridas por lugar, intervalo de tiempo y causa⁽¹⁷⁾.

La esperanza de vida refleja el nivel de mortalidad de la población y en todos los grupos de edad. Se define como el número promedio de años que se espera que vivirá un recién nacido, si en el transcurso de su vida estuviera expuesto a los

patrones de mortalidad presentes desde el momento de su nacimiento, para un año específico, un determinado país, territorio o área geográfica⁽¹⁸⁾.

La tasa bruta de mortalidad se define como el total de defunciones a lo largo del año pertenecientes a una determinada población, expresada por cada mil habitantes⁽¹⁹⁾.

Los años de vida potencialmente perdidos (AVPP) se refiere al número de años que una persona deja de vivir a causa de una muerte prematura, generalmente en edades tempranas estas causas de muerte son evitables⁽²⁰⁾. Por tanto, este es un recurso valioso cuando se desea invertir en políticas que anhelan la disminución de las muertes en edades tempranas, principalmente en el grupo productivo del país.

Existen múltiples tasas de mortalidad específica que, dado el enfoque del presente estudio, se omitirán.

Morbilidad

Es quien mide la frecuencia del evento, tiene como objetivo estimar la presentación de las enfermedades y discapacidades. También se refiere a los problemas médicos que produce un tratamiento.

La tasa de incidencia se define como el número de casos nuevos de una enfermedad u otra condición de salud entre la población en riesgo o expuesta, en un lugar específico y durante un período específico⁽²¹⁾. Es decir, es la probabilidad de que un individuo que pertenece a la población en riesgo se vea afectado por la enfermedad de interés en un tiempo específico.

La incidencia de las enfermedades permite analizar tendencias y definir la necesidad de programas preventivos, sanitarios y sociales. Deben utilizarse con cautela, si no

se considera el impacto que pueden estar teniendo los tratamientos de las enfermedades en cuanto a curación, remisión o disminución de la letalidad⁽⁸⁾.

La tasa de prevalencia se define como el número de casos existentes de una enfermedad o evento de salud dividido por el número de personas de una población en un período específico, el individuo se observa en una única oportunidad⁽²¹⁾. Es la probabilidad de que un individuo perteneciente a la población base sea afectado por el evento. Se refiere a la probabilidad de estar enfermo en un determinado momento del tiempo.

La tasa de prevalencia es directamente proporcional al producto de su tasa de incidencia por la duración media de la enfermedad. Si una enfermedad tiene una prevalencia alta, podría indicar una incidencia alta o una larga duración del fenómeno. De otro modo, si la prevalencia es baja podría indicar una incidencia baja, o una corta duración del fenómeno⁽²¹⁾.

La prevalencia tiene limitaciones como indicador de salud, dado que su aumento puede ser consecuencia no solamente de la incidencia del fenómeno, sino también de la disminución en la mortalidad producida por tratamientos más eficaces⁽⁸⁾.

La incidencia es esencial para analizar la ocurrencia de eventos nuevos en las poblaciones y evaluar todos los factores asociados. La prevalencia es esencial para planificar y organizar los servicios de salud, los recursos existentes y solicitar apoyo adicional cuando se requiera⁽²¹⁾.

2.2.1 Riesgo atribuible

Se ha dicho que gran parte de la labor de investigación y de los recursos sanitarios se han direccionado en tratar las enfermedades, más que en prevenirlas⁽²²⁾. Centrarse en los riesgos es la clave de la prevención, en su mayoría no se presentan de manera aislada, razón por la que se debe tomar en cuenta las causas tanto inmediatas como mediatas de los resultados sanitarios adversos, causantes de enfermedad.

El término de riesgo en el ámbito epidemiológico surge a inicios del siglo XX⁽²³⁾, se identificó en un estudio sobre mortalidad materna de Willian Howar Jr, publicado en 1921 en el American Journal of Hygiene, en ese artículo el concepto fue expresado en términos de proporciones entre el número de afectados y el número de expuestos.

Definición de riesgo

Para cada sociedad existen comunidades, familias e individuos que presentan más posibilidades que otros de padecer enfermedades, sufrir accidentes o muertes prematuras⁽²⁴⁾. Se dice que son individuos o comunidades vulnerables, con el avance de la ciencia se demuestra que las enfermedades no se presentan de manera aleatoria y que esa vulnerabilidad tiene sus razones. Esta vulnerabilidad se debe a la presencia de ciertas características de tipo genético, ambiental, biológico, psicosocial, que de manera individual o actuando entre sí desencadenan un proceso.

Riesgo puede ser una probabilidad, una consecuencia, una adversidad o amenaza potencial⁽²²⁾. La Organización Mundial de la Salud define riesgo como la probabilidad de un resultado sanitario adverso, o un factor que aumente esa probabilidad.

En epidemiología⁽²³⁾, el riesgo se define como la probabilidad de ocurrencia de un evento tanto de morbilidad como de mortalidad, que incluye diversas medidas de probabilidad en cuanto a consecuencias desfavorables.

El riesgo tiene diversos objetivos ^(24,25):

- **Predicción:** la presencia de un factor de riesgo aumenta la probabilidad en el futuro de presentar una enfermedad, en comparación con personas que no lo presentan. Permite predecir la incidencia de una enfermedad.
- **Causalidad:** la presencia de un factor de riesgo no es necesariamente causal, es decir, el aumento en la incidencia de una enfermedad entre un grupo expuesto en relación con el grupo no expuesto, se asume como factor de riesgo. Sin embargo, esta asociación puede ser gracias a una tercera variable. La aparición de esta o varias terceras variables se conoce como variables de confusión.
- **Diagnóstico:** la presencia de un factor de riesgo aumenta la posibilidad de que se presente una enfermedad, este conocimiento es empleado en el proceso diagnóstico para generar pruebas con un valor predictivo positivo más elevado.
- **Prevención:** si se determina un factor de riesgo para desencadenar una enfermedad, su eliminación reducirá la probabilidad de esta.

- Planeación de servicios de salud.

Cuantificación del Riesgo

El aporte del riesgo ha permitido la posibilidad de medir aspectos de un factor determinado que tiene que ver con un daño específico⁽²⁵⁾, para así determinar si ese factor es una causa directa o indirecta en la incidencia de la enfermedad.

El riesgo es entendido como incidencia acumulada, número o proporción de personas en un grupo, en las que comienza un hecho relacionado con la salud en un intervalo de tiempo determinado⁽²⁶⁾.

La cuantificación del riesgo es elemento esencial y fundamental en el ámbito político⁽²⁴⁾, para determinar prioridades, normas y regulaciones, que no se deben dejar a la causalidad ni a la intuición, lo que permite el fortalecimiento de la salud pública.

Se hará referencia a dos tipos de medidas en el análisis del riesgo⁽²⁵⁾, las de asociación y las de impacto, utilizadas con el fin de establecer relaciones causales y proponer alternativas para la prevención y el control de problemas colectivos de salud.

Medidas de asociación

Las medidas de asociación son indicadores epidemiológicos que evalúan la fuerza con la que una determinada enfermedad o evento de salud se asocia con un determinado factor que se presume como causa⁽²⁷⁾. Son comparaciones de incidencias: la incidencia de la enfermedad en las personas que se expusieron al factor (expuestos) y la incidencia de la enfermedad en las personas que no se expusieron al factor (no expuestos).

Las medidas de asociación más sólidas se calculan con base en la incidencia, permite establecer, sin ninguna duda, que el evento o enfermedad es posterior a la causa o exposición⁽²⁷⁾. Sin embargo, en los estudios donde no existe suficiente información para calcular la incidencia, como encuestas transversales y la mayoría de los estudios de casos y controles, puede estimarse la asociación entre el evento y la exposición al comparar prevalencias.

- Medidas de diferencia

Expresan la diferencia existente en una misma medida de frecuencia, generalmente la incidencia entre dos poblaciones⁽²⁷⁾. Indican la contribución de un determinado factor en la producción de la enfermedad entre los expuestos a él. Su uso se basa en la suposición de que tal factor es responsable de la aparición de la enfermedad y en la presunción de que, de no existir, los riesgos en ambos grupos serían iguales. Estas medidas indican el riesgo de enfermar que podría evitarse al eliminar la exposición.

$$Diferencia = I_e - I_o \times 100$$

I_e es la frecuencia de enfermar o morir de un grupo expuesto

I_o es la frecuencia de enfermar o morir en el grupo no expuesto

El resultado se interpreta de la siguiente forma:

Valor =0 indica no asociación, valor nulo.

Valores <0 indica asociación negativa y pueden ser valores negativos hasta infinito.

Valores >0 indica asociación positiva y puede tomar valores positivos hasta infinito.

La diferencia de incidencias puede llegar a indicar diferencias verdaderamente atribuibles a la exposición, estas medidas se siguen usando para estimar la magnitud de problemas de salud pública y no en investigación⁽²⁷⁾.

- Medidas de razón

Estas medidas, también llamadas razón de riesgos, cuantifican las discrepancias en aparición de la enfermedad en grupos diferentes que pueden o no tener cierta característica. Puede calcularse tanto para dos eventos en una misma población como para un solo evento en dos poblaciones^(25,27). Representa cuantas veces más o menos ocurrirá el evento en el grupo expuesto al factor, comparado con el grupo no expuesto.

El riesgo relativo mide la fuerza de la asociación entre la exposición y la enfermedad, determina el número de veces que es más probable la aparición del efecto en personas que están expuestas a un factor de riesgo (I_e) que en las personas no expuestas (I_o)⁽²⁸⁾. Es posible realizar este cálculo en los estudios de seguimiento donde se cuenta con la incidencia del grupo expuesto y del grupo no expuesto.

Tabla 1. Tabla 2x2 para demostración de Riesgo Relativo

	Enfermos	Sanos	Total
Expuestos	a	b	a+b
No expuestos	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	a+b+c+d

$$\text{Riesgo Relativo} = \frac{\text{Incidencia en expuestos}}{\text{Incidencia en no expuestos}} = \frac{I_e}{I_o} = \frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}}$$

Fuente: Elaboración propia.

En los estudios de casos y controles⁽²⁷⁾, donde los sujetos son elegidos según la presencia o ausencia de enfermedad, se desconoce el volumen de la población de donde provienen, por lo tanto, no es posible calcular la incidencia de la enfermedad. Se utiliza la medida de odds ratio (OR), es un buen estimador del riesgo relativo, sobre todo cuando los controles son representativos de la población de la que han sido seleccionados los casos. Su fórmula es la siguiente:

$$\text{Odds Ratio} = \frac{axd}{bxc}$$

El resultado se interpreta tanto para RR y OR de la siguiente forma:

Valor =1 indica ausencia de asociación, o valor nulo.

Valores <1 indica asociación negativa, factor protector.

Valores >1 indica asociación positiva, factor de riesgo.

Cuando el resultado obtenido es 1, tener o no el factor estudiado es lo mismo. Si es mayor a 1, el factor se encuentra asociado positivamente con el riesgo de enfermar. Si es menor a 1, el factor protege a los expuestos. A medida que el resultado se aleja más de la unidad, la asociación se hace más fuerte.

La razón de diferencias, el riesgo relativo y el odds ratio describen la relación entre la exposición y el evento en términos de la magnitud de la fuerza de asociación, importante para evaluar asociaciones causales⁽²⁷⁾. Sin embargo, para poder estimar el efecto de cierta exposición en la población en estudio se requiere de medidas de impacto.

Medidas de impacto

Las medidas de impacto evalúan la efectividad que tienen las acciones realizadas por el personal de salud en el control de las patologías⁽²⁹⁾. Es decir, cuando se conocen uno o varios factores de riesgo y es posible eliminarlos, indican la proporción de enfermedad capaz de evitarse.

- Riesgo atribuible

Aporta una estimación de los casos que están relacionados con una exposición determinada. Usualmente se interpreta como la fracción de enfermedad en una población que se evitaría reduciendo o eliminando la exposición al agente etiológico, en el supuesto que este sea el causal⁽³⁰⁾.

Está determinado por la diferencia entre la incidencia de expuestos y no expuestos, se multiplica por cien, el resultado será la proporción de enfermedad que podrá disminuirse al eliminar el factor de riesgo. La fórmula se expuso anteriormente en la razón o medidas de diferencia:

$$RA = Ie - Io \times 100$$

Una de las limitaciones de esta medición es que solamente puede utilizarse cuando se estima alguna medida de frecuencia⁽²⁹⁾, de prevalencia en estudio transversal analítico o la incidencia en estudio de cohorte, en los estudios de casos y controles no podrá estimarse.

- Fracción atribuible en expuestos

La fracción atribuible en expuestos (FAe) estima la proporción de la enfermedad entre los expuestos que pueden ser atribuibles al hecho de estar expuestos al factor(24). Establece el grado de influencia que tiene la exposición. El cálculo se realiza con la siguiente fórmula:

$$FAe = \frac{Ie - Io}{Ie}$$

- Fracción atribuible en la población

La fracción atribuible en la población (FAP) muestra la proporción en que el daño podría ser reducido si los factores de riesgo causales desaparecen en la población total⁽²⁴⁾. Su fórmula es la siguiente:

$$FAP = \frac{It - Io}{It}$$

It= incidencia de la población total.

Io= incidencia en los no expuestos.

Se puede utilizar una fórmula alternativa en los estudios de casos y controles que no cuentan con la incidencia. Esta fórmula permite objetivar cómo cambia el impacto de una intervención con la prevalencia de un factor de riesgo, tomando la prevalencia⁽²⁴⁾:

$$FAP = \frac{Pt(RR-1)}{Pt(RR-1)+1} \times 100$$

2.3.1 Consumo de bebidas azucaradas

El término de azúcar o azúcares⁽³¹⁾ suele utilizarse para los diferentes monosacáridos o disacáridos que se caracterizan por tener un sabor dulce, en lo cotidiano hace referencia a la totalidad de los hidratos de carbono. El 70% del azúcar del mundo se produce de la caña de azúcar y el resto, de la remolacha. Durante las últimas décadas, las propiedades fisiológicas de los hidratos de carbono y de los azúcares no han atraído excesivo interés por parte de la comunidad científica, más pendiente de las grasas saturadas, que hasta hace poco dominaban el horizonte nutricional.

En los últimos años⁽³¹⁾, las investigaciones se han centrado en las propiedades de los azúcares, en particular de la fructuosa, en unión con la glucosa forma el disacárido sacarosa, conocido como “azúcar de mesa”. Este compuesto es añadido a gran cantidad de alimentos elaborados y bebidas.

El índice glicémico (IG)⁽³²⁾, se utiliza para medir la velocidad con la que un alimento puede elevar el nivel de glucosa en sangre, únicamente lo poseen los alimentos que contienen carbohidratos. Se debe expresar la diferencia entre un IG bajo a un alimento con bajo contenido de carbohidratos. El IG es significativo en alimentos con una cantidad de carbohidratos considerable.

Se basa en una escala de 0 a 100, siendo la glucosa pura quien tiene el IG más alto con el valor de 100, también como referencia se utiliza el pan blanco, entre más alto se encuentre en la escala, más rápido es el efecto del alimento a nivel sanguíneo. Favorece el control de la diabetes mellitus, la disminución de peso corporal, las

reservas de energía para los atletas. El IG de un alimento se ve afectado por ciertos factores como la madurez del alimento, la cocción, el acompañamiento, entre otros, por lo tanto importan las calorías, el tamaño de la porción y el número de carbohidratos.

Tabla 2. Información nutricional de las bebidas azucaradas

Bebida	Calorías	Proteínas	Grasas	IG
Agua	0	0	0	0
Refresco de cola sin azúcar	1	0	0	0
Refresco de cola azucarado	43	0	0	60
Refresco azucarado	42	0	0	60
Gaseosa azucarada	21	0	0	70
Néctar de frutas envasado azucarado	47	0.6	0.2	70

Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽³³⁾

Se clasifica en bajo con valores iguales o inferiores a 55, índice glucémico medio de 56 a 69 e índice glucémico alto con valores iguales o superiores a 70. Es posible observar en la tabla anterior que las bebidas azucaradas cuentan con un alto IG, lo que favorece la rápida liberación de glucosa sanguínea, que facilita la descompensación diabética, la acumulación de grasa y aumento del hambre. Al ingerirse con alimento o bebida con un IG alto debe compensarse con otros de IG medios o bajos. En cuanto a las comidas completas es diferente, debido a que los

alimentos se mezclan y provocan diferentes efectos en la glicemia, que puede provocar efectos adversos para la salud, como aumento de peso, colesterol y triglicéridos.

Es posible determinar que las bebidas azucaradas poseen altos niveles de índice glucémico, y además aportan importantes cantidades de azúcar a la dieta, tal es el caso de las gaseosas convencionales que aportan por cada 354 ml un total de 39 mg de azúcar, esto es equivalente a que una lata de 600 ml contiene un aproximado de 12 cucharadas de azúcar. Las bebidas para deportistas aportan 21 mg de azúcar por cada 354 ml y un néctar de 600 ml aporta un aproximado de 9.6 cucharadas de azúcar.

Se pueden observar los altos niveles de azúcar e índice glicémico en las bebidas azucaradas, que pueden favorecer la aparición de efectos perjudiciales en la salud, tales como el incremento de colesterol y triglicéridos, con el concomitante desarrollo de síndrome metabólico o patologías tales como la diabetes mellitus.

Los edulcorantes no se descomponen en azúcares naturales durante la digestión, como hacen la glucosa, la fructuosa y la galactosa. Algunos edulcorantes utilizados, tal es el caso del aspartamo, pasa por un proceso que no produce azúcares. Otros como la sacarina y sucralosa no se descomponen en absoluto, se absorben en el torrente sanguíneo. Deben en la teoría ser la mejor opción para los pacientes diabéticos y quienes desean un control de la ingesta de azúcar, debido a que mantienen un índice glicémico bajo que no provoca grandes alteraciones a nivel de la glucosa sanguínea y por tanto los niveles de insulina no se ven mayormente afectados.

Para el año 2010⁽⁵⁾, investigadores de la Universidad de Tufts, de Harvard, y del Instituto de Métricas y Evaluación de Salud de la Universidad de Washington desarrollan una investigación para el cálculo de la carga de la enfermedad relacionada con el consumo de bebidas azucaradas a nivel global, regional y nacional. En la investigación se incluyeron como bebidas azucaradas (BA), las gaseosas, jugos de frutas, bebidas energizantes, té con azúcar o frescos caseros, que tuviesen como mínimo 50 kcal por onza.

Se estimó el efecto de las BA sobre la obesidad, la diabetes tipo 2 y algunas enfermedades cardiovasculares, lo cual se desarrolla más adelante.

Obesidad

La obesidad es un estado de exceso de masa de tejido adiposo, se considera como equivalente al aumento de peso corporal, pero no siempre es así, debido a que algunas personas musculosas puede tener sobrepeso⁽³⁴⁾.

El método más utilizado para medir la obesidad es el índice de masa corporal (IMC), que es igual al peso/talla² expresado en kg/m², el punto medio de hombres y mujeres oscilan entre 19 y 26 kg/m², aclarando que las mujeres tienen mayor grasa corporal que los hombres. El umbral de obesidad en hombres y mujeres es de 30. Los estudios epidemiológicos de gran escala han demostrado que la morbilidad de tipo metabólico y cardiovascular comienza a aumentar cuando el IMC alcanza 25 o más.

Los autores utilizan el término sobrepeso para las personas que se encuentran entre 25 y 30, son de importancia médica y requieren intervención terapéutica, principalmente si poseen factores de riesgo.

La distribución del tejido adiposo en los diferentes sitios anatómicos es importante en relación con la morbilidad⁽³⁴⁾. La grasa intraabdominal y subcutánea abdominal es más significativa que la grasa de los glúteos y extremidades inferiores. Muchas de las consecuencias más importantes de la obesidad, como la resistencia a la insulina, la diabetes, la hipertensión y la hiperlipidemia, así como el hiperandrogenismo en la mujer, guardan una relación más estrecha con la grasa intraabdominal. No se conoce con exactitud el mecanismo que justifica este hecho, pero puede estar relacionado con que los adipocitos intraabdominales tienen mayor capacidad lipolítica.

El tejido adiposo está formado por células adiposas que almacenan lípidos y un componente vascular donde residen los preadipocitos.

El aumento en el tamaño de la masa de adipocitos se debe al aumento en el tamaño de la célula y también al número de adipocitos, el tejido obeso se caracteriza por macrófagos infiltrantes. No obstante, no son solamente células almacenadoras, sino que también son células endocrinas que liberan múltiples moléculas, entre ellas la hormona reguladora del balance de energía, la leptina, citosinas como el factor de necrosis tumoral α , interleucina (IL-6), factores del complemento, factores protrombóticos, como el inhibidor del activador del plasminógeno I, y el angiotensinógeno regulador de la presión arterial.

La adiponectina, proteína que proviene del tejido adiposo, disminuye en la obesidad, intensifica la sensibilidad a la insulina y la oxidación de lípidos, posee propiedades de protección vascular. La resistina y la proteína de unión retiniana aumentan en la obesidad, pueden inducir la resistencia a la insulina. Estos factores y otros no

identificados intervienen en la homeostasia de lípidos, la sensibilidad de la insulina, el control de la presión arterial y la coagulación, y posiblemente contribuyen a las patologías vinculadas con la obesidad.

Etiología de la obesidad

Aunque se están empezando a conocer las vías moleculares que regulan el balance de energía, las causas de la obesidad siguen siendo desconocidas. En cierta medida, la fisiopatología de la obesidad parece sencilla: un exceso crónico de consumo de nutrientes en relación con el gasto de energía.

Es frecuente observar familias enteras obesas, la herencia del peso corporal es similar a la de la estatura⁽³⁵⁾. Sin embargo, la herencia no suele ser mendeliana y es difícil saber dónde acaba la intervención de los genes e inicia la de los factores ambientales. Sin duda los genes influyen en la predisposición a la obesidad, cuando se conjugan con formas de alimentación específicas y la disponibilidad de nutrientes. También son importantes los factores culturales relacionados tanto con la disponibilidad de los nutrientes como con la composición de la dieta y con las modificaciones del grado de actividad física. En las sociedades industrializadas la obesidad se relaciona con las mujeres pobres, y en los niños se relaciona con el tiempo que ven televisión.

La leptina es una hormona derivada de la grasa, la mutación de esta hormona o de su receptor impide que la leptina libere señales de saciedad, por lo tanto, el encéfalo percibe inanición.

Patogenia de la obesidad

La obesidad puede deberse al consumo de energía, a la disminución de su gasto, o una combinación de ambos factores⁽³⁴⁾. Por esta razón, el estudio de la obesidad debe incluir la medición de ambos parámetros. Desde hace poco tiempo es posible realizar mediciones de gasto energético crónico, donde se usa agua doblemente marcada y cámaras metabólicas, que han permitido establecer que en las personas de peso y composición corporal estable, la ingesta de energía sea igual al consumo.

Consecuencias patológicas de la obesidad

La obesidad tiene grandes efectos en la salud⁽³⁶⁾, se asocia con el incremento en la cifra de mortalidad y hay un aumento del 50 al 100% en el riesgo de muerte de todos los orígenes, en comparación con los sujetos de peso normal.

La esperanza de vida de una persona obesa puede acortarse de 2 a 5 años, y un varón de 20 a 30 años con IMC >45 puede perder 13 años de vida.

La hiperinsulinemia y la resistencia a la insulina son características dominantes de la obesidad, aumentan con el incremento del peso y disminuyen con el adelgazamiento. La resistencia a la insulina está más ligada a la grasa intraabdominal, durante años se buscó el vínculo molecular entre ambas patologías: se estudió la propia insulina, induciría la regulación a la baja de su propio receptor; los ácidos grasos libres, son capaces de alterar la acción de la insulina y se encuentran en mayor concentración; la acumulación de lípidos en el interior de la célula; los péptidos circulantes de diversos tipos como las citocinas TNF- α y la interleucina (IL-6), adiponectina y resistina, que tienen expresión alterada en los adipocitos de pacientes obesos y pueden modificar la acción de la insulina.

El estudio Framingham reveló que la obesidad era un factor de riesgo independiente para la incidencia de la enfermedad cardiovascular (cardiopatía isquémica, accidente apopléjico, insuficiencia cardíaca congestiva)⁽³⁴⁾, durante 26 años, tanto en varones como en mujeres. El índice cintura-cadera podría ser el mejor predictor.

La hipertensión inducida por obesidad se asocia con un aumento de la resistencia periférica y del gasto cardíaco, con un incremento del tono del sistema nervioso central, con una mayor sensibilidad a la sal y a la retención de esta mediada por la insulina.

Tratamiento

El objetivo del tratamiento es mejorar los cuadros coexistentes provenientes de la obesidad y disminuir el peligro de que surjan en el futuro⁽³⁷⁾. Para el cuidado de la obesidad hay que prestar atención a tres elementos esenciales en el estilo de vida: costumbres alimentarias, actividad física y modificación conductual.

Esta es una enfermedad de desequilibrio energético, por esta razón los pacientes deben aprender cómo y cuándo conseguir energía basándose en la dieta, la forma en la que se gasta energía en relación con la actividad física, y el modo de incorporar esta información en las actividades cotidianas como modificación conductual.

La dieta como tratamiento tiene el objetivo principal de disminuir el consumo global de calorías⁽³⁷⁾, se recomienda iniciar con la reducción de 500 a 1000 kcal/día en comparación al consumo diario, con el objetivo de reducir de 0.5 a 1 kg por semana.

Se busca que las metas sean prácticas, reales y alcanzables para los pacientes.

El ejercicio por sí solo tiene una eficacia moderada, la combinación de este con la modificación en la dieta son el método más eficaz para el control de la obesidad. Se

ha demostrado⁽³⁸⁾, que un programa de 40 minutos de actividad física moderada a vigorosa, tres veces por semana mejoró algunos aspectos del síndrome metabólico, en relación a los niveles de triglicéridos, insulina y adiposidad. También se utiliza como medida preventiva en los pacientes con sobrepeso.

Conviene pensar en la farmacoterapia en los pacientes con IMC $>30\text{kg/m}^2$ o IMC $>27\text{kg/m}^2$ y la presencia concomitante de patologías derivadas de la obesidad y en quienes ha sido ineficaz la dieta o la actividad física como tratamiento⁽³⁹⁾.

El tratamiento mejor explorado es la supresión del apetito con el uso de fármacos que actúan a nivel del sistema nervioso central y que modifican las monoaminas neurotransmisoras⁽³⁹⁾. La segunda estrategia es disminuir la absorción selectiva de macronutrientes, como las grasa en las vías gastrointestinales. Los únicos fármacos que han demostrado eficacia en el tratamiento de la obesidad han sido la sibutramina y el orlistat.

La sibutramina⁽³⁷⁾, un inhibidor del apetito, salió del mercado en el 2010 por un incremento en el riesgo de infartos miocárdicos no letales. El orlistat es un inhibidor natural de la lipasa, actúa en el estómago e intestino delgado, bloqueando la absorción de las grasas, tiene efectos adversos, como meteorismo, urgencia para defecar, esteatorrea, que genera el abandono del tratamiento.

La cirugía bariátrica como tratamiento puede ser considerada en pacientes con IMC $>40\text{kg/m}^2$ o individuos con obesidad moderada que tienen otro problema médico grave⁽³⁹⁾, que cumplan una serie de condiciones y que han fracasado reiteradamente a los tratamientos no quirúrgicos.

Diabetes mellitus tipo II

La diabetes mellitus (DM)⁽⁴⁰⁾ comprende un grupo de trastornos metabólicos que comparten el fenotipo de la hiperglicemia. Existen diferentes tipos de DM que resultan de la interacción entre genética y factores ambientales.

Clasificación

La DM se clasifica con base en el proceso patógeno que culmina en hiperglicemia, las dos categorías amplias se designan en tipo 1 y tipo 2, ambos son antecedidos por una fase anormal del metabolismo de la glucosa.

La diabetes tipo 1⁽⁴⁰⁾ es consecuencia de las interacciones entre factores genéticos, ambientales e inmunológicos, que culminan en la destrucción de las células beta del páncreas y la deficiencia de insulina. Es consecuencia de la destrucción autoinmunitaria de las células beta.

Desde el punto de vista anatomopatológico, las células de los islotes pancreáticos son infiltradas por linfocitos en un proceso denominado insulinitis. Luego de la destrucción de las células beta, el proceso inflamatorio remite y los islotes quedan atróficos. Aunque la DM tipo 1 ocurre con mayor frecuencia antes de los 30 años, se sabe que este proceso destructivo autoinmunitario puede ocurrir a cualquier edad.

La diabetes tipo 2⁽⁴⁰⁾ es un grupo heterogéneo de trastornos que se caracterizan por grados variables de resistencia a la insulina, menor secreción de dicha hormona y una mayor producción de glucosa. Aunque persisten las controversias en cuanto al defecto primario, en la mayor parte de los estudios se inclinan a favor de que la

resistencia a la insulina precede a los defectos de su secreción, y que la DM se desarrolla solo si la secreción de insulina se torna inadecuada.

La obesidad, en particular la central o visceral⁽⁴⁰⁾, es muy frecuente en la DM-2 (80% o más son obesos). En etapas iniciales del problema, la tolerancia a la glucosa sigue siendo casi normal, a pesar de la resistencia a la insulina, porque las células beta logran la compensación al incrementar la producción de la hormona. Al evolucionar la resistencia de la insulina y surgir la hiperinsulinemia compensatoria, los islotes pancreáticos no pueden conservar el estado hiperinsulinémico, surgen las glicemias elevadas en los estados postprandiales, hasta la hiperglucemia en ayuno.

La resistencia a la insulina es la menor capacidad de la hormona para actuar eficazmente en los tejidos blancos (hígado, músculo y grasa), y es consecuencia de una combinación de susceptibilidad genética y obesidad. La resistencia es relativa, porque las concentraciones elevadas de insulina circulante normalizan la glicemia plasmática, esta resistencia altera la utilización de glucosa por los tejidos sensibles a insulina y aumenta la producción hepática de glucosa, ambos efectos contribuyen a la hiperglucemia en la diabetes.

La diabetes gestacional es la intolerancia a la glucosa que se desarrolla durante el embarazo, la resistencia de la insulina relacionada con las alteraciones metabólicas al final del embarazo aumenta las necesidades de insulina y puede provocar intolerancia a los carbohidratos o diabetes, esta sección no es de especial interés en el presente trabajo.

Síntomas

Existen una serie de síntomas que avisan de la existencia de la patología en estudio⁽⁴¹⁾, tales como la polidipsia, que es la sensación de sequedad en la boca o sed; la poliuria, que es aumento en la frecuencia urinaria, también hambre más de lo habitual, denominado como polifagia. Otros síntomas menos específicos son cansancio, fatiga, debilidad, vista nublada, heridas que tardan en sanar, impotencia sexual o disminución del deseo sexual.

Factores de riesgo

La presencia de antecedentes de DM-2 en familiares de primer grado⁽⁴⁰⁾, tener sobrepeso u obesidad, la hipertensión arterial en valores por encima de 140/90, la dislipidemia con colesterol mayor de 200, triglicéridos mayor de 150, estas últimas son conductas que favorecen el síndrome metabólico, y por tanto, a desencadenar la aparición de dicha enfermedad.

Otros factores de importancia son la diabetes gestacional o antecedente de patología obstétrica relacionada con la diabetes como macrosomias, el sedentarismo, el tabaquismo, el uso crónico de esteroides, acantosis nigricans, los cuales le permiten al clínico sospechar de la presencia de esta condición.

Tamizaje

En las personas conocidas sanas se realiza un tamizaje, mediante la glicemia en plasma venoso tras 8 horas de ayuno, se realiza anualmente y a cualquier edad en

la población en riesgo, si no posee factores de riesgo se realiza cada 3 años, a partir de los 30 años.

Diagnóstico ⁽⁴²⁾

- Glicemia en ayunas ≥ 126 mg/dl en dos días diferentes precedidos de 8 horas de ayuno.
- Glicemia ≥ 200 mg/dl, acompañada de síntomas antes descritos.
- Glicemia ≥ 200 mg/dl a las dos horas de una carga oral de 75 gramos de glucosa, aun en ausencia de síntomas.
- Hemoglobina glicosilada $\geq 6.5\%$

Complicaciones agudas

La cetoacidosis diabética y el estado hiperosmolar hiperglucémico⁽⁴⁰⁾ son complicaciones agudas de la diabetes, ambos trastornos se acompañan de deficiencia de insulina absoluta o relativa, depleción del volumen intravascular y anomalías del equilibrio ácido-básico.

En la cetoacidosis diabética⁽⁴⁰⁾ suele desarrollarse en un plazo de 24 horas, con síntomas como náuseas y vómitos prominentes, dolor abdominal. La hiperglucemia puede producir glucosuria, lo que conlleva a disminución del volumen intravascular, taquicardia e hipotensión. El letargo y la depresión del Sistema Nervioso Central, pueden evolucionar hasta el coma en los casos más graves.

Esta patología es el resultado del déficit relativo o absoluto de insulina combinada con exceso de hormonas antagonistas como glucagón, catecolaminas, cortisol, hormona del crecimiento. La cetosis es el resultado en el incremento de los ácidos grasos libres procedentes de los adipocitos, con el resultado del desplazamiento

hacia la síntesis hepática de los cuerpos cetónicos. Se caracteriza por hiperglucemia, cetosis y acidosis metabólica. Se pueden encontrar valores de laboratorio como glicemia entre 250-600 mg/dl, sodio levemente disminuido, bicarbonato menor de 15 meq/l, pH arterial 6.8-7.3.

El estado hiperosmolar hiperglucémico⁽⁴⁰⁾, el paciente prototipo es el anciano con diabetes tipo 2, antecedente de varias semanas, con poliuria, pérdida de peso y disminución del apetito que culmina en confusión mental, letargo o coma. La exploración física refleja deshidratación grave e hiperosmolalidad, hipotensión, taquicardia, trastorno del estado mental, generalmente es precipitada por una enfermedad grave como infarto del miocardio, neumonía, septicemia, entre otras.

El déficit relativo de insulina y el aporte inadecuado de líquidos son las causas principales de esta patología, la hiperglucemia induce una diuresis osmótica que provoca disminución del volumen intravascular. Las alteraciones más características del laboratorio son la hiperglicemia 600-1200 mg/dl, la hiperosmolalidad mayor de 350 mosm/l y la hiperazoemia prerrenal.

En el tratamiento de ambas patologías⁽⁴³⁾ se confirma el diagnóstico, ingreso en el hospital, se requiere unidad de cuidados intensivos si el pH es menor de 7 o si ha perdido el estado de alerta. Se valoran electrolitos, estado acidobásico y la función renal. Se reemplazan líquidos dos a tres litros en las primeras una a tres horas, de solución salina 0.9% a 15-20 ml/h. Si el sodio sérico es mayor de 150, se debe emplear solución salina 0.45%. Posteriormente, cuando la glucosa sea menor de 200 mg/dl, los líquidos son sustituidos por cloruro de sodio al 0.45% y dextrosa 5%.

Administrar insulina de acción corta 0.1 unidades/kg⁽⁴³⁾, seguido de una infusión continua de insulina de 0.1 unidades/kg/hora. No administrar la insulina hasta que el potasio sea mayor de 3.3 meq/l. Valorar el reemplazo de potasio 20-30 meq/h cuando el nivel plasmático sea de 3.3-5.3 meq/L⁽⁴¹⁾, para mantenerlo en niveles estables. Cuantificar la glicemia capilar cada 1-2 horas, valorar signos vitales, continuar con las medidas hasta la estabilización del paciente.

Complicaciones crónicas

La hiperglicemia crónica es un factor etiológico importante en las complicaciones de la diabetes, sin embargo, se ignora el mecanismo por el cual esto provoca tantos daños celulares y orgánicos.

La retinopatía diabética se puede clasificar en proliferativa y no proliferativa, la no proliferativa suele ocurrir al final del primer decenio de la enfermedad, donde suelen aparecer microaneurismas vasculares retinianos, manchas hemorrágicas y exudados algodonosos. La neovascularización en respuesta a la hipoxia retiniana es la característica de la retinopatía proliferativa, estos vasos pueden aparecer en la mácula o nervio óptico o en ambas partes, al romperse pueden generar hemorragia vítrea, fibrosis y en casos graves, desprendimiento de la retina.

En cuanto a la nefropatía por diabetes mellitus, es una de las primeras causa de morbi-mortalidad relacionadas con este padecimiento, inicia con una hipoperfusión del glomérulo e hipertrofia renal en los primeros años, después de 5-10 años, el individuo excreta pequeñas cantidades de albúmina en la orina. La microalbuminuria se considera por debajo de 300 mg/día, cuando se presenta valores por encima de

estos, determinándose macroalbuminuria, la presión arterial aumenta y los cambios patológicos son irreversibles.

Figura 2. . Pronóstico de la enfermedad renal crónica según categorías del filtrado glomerular estimado y albuminuria

			Categorías de Albuminuria			
			A1	A2	A3	
			Normal a aumento ligero	Aumento moderado	Aumento grave	
			< 30 mg/g < 3 mg/mmol	30-299 mg/g 3-29 mg/mmol	300 mg/g 30mg/mmol	
Categorías de FG (ml/min/1.73 m ²)	G1	Normal o ↑	> 90			
	G2	↓ Ligero	60 - 89			
	G3a	↓ Ligero-moderado	45 - 59			
	G3b	↓ Moderado	30 - 44			
	G4	↓ Grave	15 - 29			
	G5	Fallo renal	< 15			

Los colores expresan el riesgo relativo de mortalidad global y cardiovascular, diálisis o trasplante, fracaso renal agudo y progresión de la enfermedad renal.

Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
------	----------	------	----------

Fuente: ⁽⁴²⁾

En este proceso lo importante es evitar la nefropatía, se toma la muestra de orina en un período de 24 horas, se procesa la albuminuria, la prueba se repite cada 6 meses. Cuando dos pruebas obtienen resultado positivo iniciar tratamiento, con adecuado control glicémico, control estricto de la presión arterial y un inhibidor de la enzima convertidor de angiotensina.

El pie diabético es otra complicación crónica de esta patología, se debe a la pérdida de fibras miélicas y amielínicas. La forma más frecuente es la polineuropatía

simétrica distal con síntomas como parestesias, disestesias, ardor que avanza hacia proximal.

La disfunción gastrointestinal y genitourinaria⁽⁴⁰⁾, se observa en paciente con larga evolución de su enfermedad, con síntomas como el retraso en el vaciamiento gástrico y alteración en la motilidad del intestino delgado, provocando tanto diarrea como estreñimiento. Las afecciones genitourinarias se basan en disfunción eréctil, dispareunia, disminución de la lubricación vaginal, aumento de las infecciones al empeorar la contractilidad vesical y aumentar el residuo postmiccional.

Las enfermedades cardiovasculares incrementan en los pacientes con diabetes tanto tipo 1 como 2, la arteriopatía periférica, insuficiencia cardíaca congestiva, cardiopatía coronaria, infarto del miocardio y muerte súbita en riesgo de una a cinco veces. Es frecuente la ausencia de dolor torácico en los pacientes diabéticos, denominada isquemia silenciosa, el pronóstico para los individuos diabéticos que presentan alguna arteriopatía es peor que en quienes no sean diabéticos.

Por esta razón, el riesgo de enfermedad aterosclerótica a diez años debe ser parte de la evaluación del riesgo general del paciente⁽⁴⁴⁾. También, tienen mayor riesgo de padecer enfermedad cerebral vascular con riesgo de tres veces de sufrir apoplejía.

Los pacientes con esta patología experimentan infecciones más frecuentes y graves, por anomalías mal definidas de la inmunidad mediada por células y la función de los fagocitos a causa de la hiperglicemia y la disminución en la vasculatura.

Tratamiento

El tratamiento tiene como objetivo eliminar los síntomas relacionados con la hiperglicemia, eliminar o reducir las complicaciones y permitir que el paciente tenga un estilo de vida tan normal como sea posible.

Mantener objetivos clínicos tales como un peso adecuado, una hemoglobina glicosilada menor de 6.5% en pacientes con larga esperanza de vida o menor de 8% cuando el paciente tiene esperanza de vida corta asociado a otras comorbilidades.

Mantener una glicemia basal entre 80-130 mg/dl, una glicemia postprandial menor de 180 mg/dl. Mantener cifras tensionales menor de 140/90 o menor de 130/80 en el paciente joven, con riesgo cardiovascular elevado o en el paciente nefrópata.

Mantener triglicéridos por debajo de 150 mg/dl, valores de HDL mayor de 40 en hombres y mayor de 50 en mujeres, el LDL colesterol menor de 100 para la población diabética general y menor de 70 para los enfermos cardiovasculares.

La dieta es la base fundamental en el tratamiento de la diabetes, debe ir orientada hacia el mantenimiento del peso, niveles óptimos de glucosa, de lípidos y de presión arterial. Una dieta hipocalórica baja en grasas y azúcares agregados, también baja en proteínas para los pacientes nefrópatas.

Los planes de alimentación bajos en carbohidratos muestran un potencial para mejorar la glicemia y los niveles de lípidos hasta por un año; no obstante, estos planes poseen grandes desafíos de sostenibilidad a largo plazo por la dificultad del paciente de apegarse a ellos y deben ser completamente individualizados.

El ejercicio recomendado es de tipo aeróbico, que en combinación con fuerza muscular mejora el control glucémico de forma superior, la realización de más de 150

minutos semanales de intensidad moderada reducen los niveles de hemoglobina glicosilada, reducen el riesgo de enfermedad coronaria y cerebrovascular.

En cuanto al tratamiento farmacológico, la metformina se considera de primera elección en la DM tipo 2, inhibe la producción hepática de glucosa y mejora la sensibilidad de la glucosa periférica. En caso de no ser tolerada se puede iniciar con sulfonilureas, que estimulan la liberación de insulina por parte de las células beta del páncreas.

Otros medicamentos menos utilizados, pero de gran importancia, son las tiazolidinodionas o glitazonas, las cuales provocan un aumento de la sensibilidad de nivel periférico de la insulina en el músculo y tejido graso. Los inhibidores de la glucosidasa α retrasan la absorción de los hidratos de carbono debido a que impiden el paso de disacáridos en monosacáridos. Las incretinas, los inhibidores de la enzima dipeptidil peptidasa (DPP-4), inhibidores de la GLP-1, inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2 SGLT2 se utilizan como segundo fármaco hipoglucemiante cuando no se obtienen las metas con la metformina.

La insulina es una hormona peptídica sintetizada como prohormona y activada antes de ser secretada por la célula beta del páncreas, es la hormona dominante en el estado postprandial. Produce la entrada de glucosa y potasio a la célula, estimula síntesis de proteínas, inhibe la proteólisis, favorece la síntesis de triglicéridos y regula el metabolismo del glucógeno.

Está indicada cuando no se logran las metas de control glicémico con dieta y ejercicio y antidiabéticos orales. También, cuando el paciente presenta hiperglicemias severas superiores a 300 mg/dl o hemoglobina glicosilada superior al

10% o si el paciente tiene síntomas de hiperglicemia, como poliuria o polidipsia en el momento del diagnóstico, a medida que resuelve la toxicidad de la glucosa se puede cambiar a tratamiento oral. En caso de estar embarazada es indicación de insulina.

La necesidad de insulina se calcula 0.5-1 unidades/kg/día, en el esquema convencional se aplican una o dos inyecciones al día. Se administran dos dosis de NPH (insulina de acción prolongada) que se repartirá dos tercios de la dosis en la mañana y el tercio restante en la noche antes de la cena.

El esquema intensivo corresponde a la administración de tres o cuatro inyecciones al día, con insulina regular, favorece el control glicémico y el control metabólico. En algunos casos es necesaria la insulino terapia en conjunto con tratamientos orales para alcanzar los objetivos del paciente. Algunas de las complicaciones del uso de insulina son las hipoglicemias, la lipodistrofia atrófica en los sitios de inyección, el edema insulínico y la presbicia insulínica.

Existen una serie de lineamientos para la atención médica continua en los diabéticos:

- Educación al paciente sobre su tratamiento
- Educación nutricional
- Determinaciones de hemoglobina glicosilada 2-4 veces al año
- Exploración ocular anual
- Exploración del pie una o dos veces al año
- Prueba de detección de nefropatía anual
- Medición de la presión arterial trimestral
- Perfil lipídico y creatinina sérica semestral
- Inmunizaciones contra la gripe y neumococo

- Considerar el tratamiento antiplaquetario

Enfermedades cardiovasculares

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de defunción a nivel mundial⁽⁴⁵⁾, cada año mueren más personas por estas enfermedades que por cualquier otra causa. Se ha estimado que para el año 2030, aproximadamente 23.6 millones de personas morirán por alguna enfermedad cardiovascular, principalmente por cardiopatías y accidentes cerebrovasculares. Afectan en mayor medida a los países de bajos y medianos ingresos, tanto a hombres como a mujeres.

Las enfermedades cardiovasculares son un conjunto de trastornos del corazón y de los vasos sanguíneos⁽⁴⁵⁾, los cuales se clasifican, según la Organización Mundial de la Salud, en hipertensión arterial, cardiopatía coronaria, enfermedad cerebrovascular, enfermedad vascular periférica, insuficiencia cardíaca, cardiopatía reumática, cardiopatía congénita y miocardiopatías.

Fisiopatología

La aterosclerosis es una patología de inicio en la juventud debido a los hábitos alimenticios de cada ser humano, cuando se realiza el depósito de pequeñas cantidades de grasa entre las delgadas paredes de las arterias, progresa lentamente con la edad dependiendo completamente de los estilos de vida y de la exposición a factores de riesgo.

La exposición desencadena mecanismos celulares y bioquímicos que permiten el crecimiento de la estría grasa mediante la acumulación de lipoproteínas en la capa íntima de las arterias.⁽⁴⁶⁾ Seguido de reacciones inflamatorias que llevan consigo

células inflamatorias como macrófagos derivados de linfocitos y monocitos formando el ateroma.

Procesos mecánicos como la hipertensión arterial puede ulcerar el ateroma, cualquier fisura o rotura de la placa puede generar el despliegue de plaquetas que culminaría en un trombo, que puede obstruir total o parcialmente el lumen arterial e impedir la circulación sanguínea con la consecuencia de la muerte celular o necrosis de tejidos. Si es producido en arterias coronarias se manifiesta como infarto agudo de miocardio, si es en las carótidas o arterias cerebrales ocurre un infarto cerebral, del mismo modo si ocurre en arterias iliacas, las cuales irrigan las extremidades inferiores.

Existen múltiples diferencias entre los hombres y las mujeres, el corazón de los hombres es de mayor tamaño, de mayor peso y de mayor masa ventricular, es decir, las arterias coronarias de las mujeres son de menor calibre. Además, las arterias tienen una capa llamada endotelio, lugar donde se producen y se captan múltiples moléculas, entre ellas hormonas femeninas tales como los estrógenos, por medio de receptores específicos. Esto provoca el aumento de las enfermedades cardiovasculares en las mujeres postmenopáusicas, debido al cese en la producción de estos.

Factores de riesgo

Algunos de los factores de riesgo pueden ser modificados, tratados o controlados, mientras otros no. Los factores no modificables van en relación con la edad, el sexo y factores genéticos. Por otra parte, se cuenta con factores de riesgo cardiovascular

bien establecidos, como el tabaco, colesterol, diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, sedentarismo, antecedentes familiares y estrés. Además de otros factores específicos de la mujer, como los ovarios poliquísticos, los anticonceptivos orales y la producción de estrógenos, estos últimos que actúan como factor protector.

La Organización Mundial de la Salud⁽⁴⁷⁾ desarrolló una serie de tablas que permiten determinar el riesgo cardiovascular. Basándose en información como la presencia o ausencia de diabetes, el sexo del paciente, si es tabaquista o no, y elegir entre el grupo de edad al cual pertenece y también el uso de cifras de presión arterial y niveles de colesterol.

Se evalúa el riesgo menor de 10%, donde se sugiere cambios en el estilo de vida. Riesgo entre 10-20%, quienes tienen un riesgo moderado de sufrir episodios cardiovasculares, se monitoriza el perfil de riesgo cada 6-12 meses. El riesgo de 20-30%, poseen alto riesgo cardiovascular y se debe monitorizar cada 3-6 meses. El riesgo superior al 30%, quienes tienen un riesgo muy alto cardiovascular, deben ser monitorizados cada 3-6 meses.

El riesgo de infarto de miocardio en los fumadores es más del doble que en los no fumadores⁽⁴⁸⁾, el humo del cigarrillo es el principal factor de riesgo asociado a muerte súbita de origen cardíaco. El tabaquismo pasivo también aumenta el riesgo de cardiopatía respecto a los no fumadores. El riesgo cardiovascular disminuye rápidamente al dejar de fumar.

El nivel de colesterol es uno de los riesgos más importantes, conforme aumenta el nivel aumenta el riesgo de cardiopatía coronaria. El colesterol es necesario para la

síntesis de hormonas, especialmente las sexuales. Este circula en la sangre unido a unas proteínas denominadas lipoproteínas, algunas de alta densidad como HDL, que es un factor de protección. En tanto, para las proteínas de baja densidad como LDL son un factor de riesgo, debido que al oxidarse la molécula inicia la formación de la placa de ateroma.

Las mujeres con diabetes tienen un riesgo de entre tres y cinco veces mayor de tener enfermedades cardiacas e ictus en comparación a las mujeres no diabéticas⁽⁴⁸⁾. Por otra parte, los hombres diabéticos tienen un riesgo de dos a tres veces más de cardiopatía isquémica. Esta patología es tan imponente que anula la protección cardiovascular en las mujeres premenopáusicas aun cuando los niveles de glicemia se encuentren controlados.

La obesidad es un factor predisponente para las enfermedades cardiovasculares y la diabetes, el acúmulo de grasa en el abdomen es el principal contribuyente para el deterioro del perfil cardiovascular, contribuye en gran medida a la elevación de la presión arterial, colesterol y niveles de glicemia. La obesidad abdominal se asocia a una mayor posibilidad de padecer una cardiopatía o un ictus, aun en ausencia de otro factor de riesgo.

La presión arterial elevada se define con cifras superiores a 140/90 mmHg, sin embargo, en las personas diabéticas deben mantenerse en otros límites detallados en el apartado anterior. La hipertensión arterial genera un esfuerzo extra en el corazón, el cual acelera el proceso de endurecimiento de las arterias y aumenta el riesgo de sufrir un infarto agudo de miocardio, una insuficiencia cardiaca y hasta una

insuficiencia renal. La hipertensión ocasionada por el embarazo, los antecedentes familiares y la presencia conjunta de sobrepeso poseen mayor riesgo para desarrollar esta patología.

La actividad física moderada o vigorosa ayuda en la prevención de estas patologías, cuanto más vigorosa la actividad, mayor es el beneficio. No obstante, las actividades de moderada intensidad pero de manera habitual y a largo plazo logran reducir el riesgo.

El riesgo de cardiopatía isquémica en las personas que consumen alcohol moderado es menor que en los no bebedores. Se considera cantidad moderada una bebida al día para las mujeres y dos bebidas al día para los hombres. Esto debido a que las mujeres metabolizan el alcohol más lentamente que los hombres. Además, el exceso puede elevar la presión arterial, triglicéridos y contribuir a la obesidad por el aporte extra de calorías.

En cuanto a los antecedentes familiares, los hijos de padres con cardiopatía isquémica, especialmente si ha sido prematura antes de los 65 años en los hombres y antes de los 55 años en las mujeres, tienen mayor probabilidad de heredarla.

Una serie de factores cardiovasculares exclusivos de la mujer, como el consumo de píldoras anticonceptivas, aumentan ligeramente el riesgo de infarto de miocardio, especialmente en aquellas que sobrepasan los 35 años, cuando se asocia también a esta condición el tabaquismo y la hipertensión el riesgo se torna considerable. La presencia de ovarios poliquísticos confiere un riesgo cardiovascular elevado por estar asociado a la obesidad, la resistencia a la insulina y la diabetes.

Principales patologías cardiovasculares

Respecto a la cardiopatía isquémica, presenta manifestaciones clínicas tales como angina de pecho; es un dolor torácico opresivo de grado variable causado por la falta de oxígeno en el músculo cardíaco, en la pared anterior del tórax a nivel retroesternal. En algunos casos se presentan síntomas similares a la indigestión o dolor en la mandíbula, la angina suele tardar aproximadamente 10 minutos y cede con el reposo.

Durante los episodios de hipoperfusión causados por aterosclerosis coronaria, la cantidad de oxígeno en el miocardio disminuye, generando alteraciones transitorias de las funciones mecánicas, bioquímicas y eléctricas del miocardio. El desarrollo brusco de la isquemia provoca la interrupción casi instantánea de la contracción y la relajación del músculo, en algunos pacientes con afectación del ventrículo izquierdo, da lugar a la insuficiencia ventricular, afectando los músculos papilares ocasionando una insuficiencia mitral.

Algunos individuos acuden a control médico por cardiomegalia o insuficiencia cardíaca secundaria a una lesión isquémica del miocardio en el ventrículo izquierdo la cual no produjo síntomas⁽⁴⁹⁾, este proceso es denominado miocardiopatía isquémica.

En cuanto al dolor del infarto, es más fuerte y de mayor duración y no se relaciona con el esfuerzo físico, es un dolor irradiado hacia el miembro superior izquierdo, la mandíbula, la espalda, el cuello o hacia el abdomen, asociado a mareos, sudoración y malestar estomacal.

La insuficiencia cardiaca es un síndrome clínico que ocurre en pacientes en los cuales, debido a una causa hereditaria o adquirida del corazón⁽⁵⁰⁾, sea estructural, funcional o ambas, se desarrollan síntomas y signos que conducen a la hospitalización, disminución en la calidad de vida y disminución en la esperanza de vida.

Esta patología presenta una serie de manifestaciones tales como la disnea o sensación de falta de aire, dificultad para respirar, cansancio, fatiga, edema de miembros inferiores y en ocasiones hasta la ganancia de peso a causa de retención de líquidos.

La enfermedad cerebrovascular aguda puede presentarse con síntomas como pérdida brusca en la movilidad de una o varias extremidades, dificultad para el habla, pérdida de la visión o visión doble, parálisis facial, cefalea, confusión, desorientación, mareos y vómitos. Se ha estudiado que las secuelas y la invalidez a causa de enfermedades cerebrovasculares son más desastrosas en las mujeres, independientemente de la edad⁽⁴⁸⁾.

Prevención

La prevención de las enfermedades cardiovasculares se basa en dos hechos científicos, el primero es que el riesgo cardiovascular es una variable continua, lo que significa que la probabilidad de enfermar aumenta conforme aumenta el nivel de riesgo. El segundo hecho es que los casos nuevos de cardiopatía isquémica o ictus ocurren en los niveles medios del riesgo.

Por lo tanto, la estrategia de salud pública es disminuir el nivel medio de riesgo cardiovascular, con acciones dirigidas al colectivo, con el fin de cambiar estilos de vida, actuando sobre determinantes sociales y económicos. Ejemplo de estas acciones serían leyes de impuestos sobre el tabaco, clínicas de cesación de fumado, la promoción de lugares recreativos para la actividad física, impuestos sobre las bebidas azucaradas, entre otras medidas de esta índole que permitan mejorar los estilos de vida.

En cuanto a prevención secundaria, tiene como fin evitar recidivas y la progresión hacia las formas más graves de la enfermedad, por medio de tratamientos médicos enfocados hacia los factores de riesgo y la sintomatología, por medio de médicos especializados y de la atención primaria.

Tratamiento

Cada patología cuenta con su propia línea o esquema de tratamiento, de manera individualizada y acorde a las necesidades de cada paciente, por esta razón, hablar de tratamientos específicos no es el enfoque de este estudio. Sin embargo, se recomienda valorar el uso de aspirina como prevención primaria en los pacientes con otras comorbilidades y las que posean un alto riesgo cardiovascular, y casi de manera obligatoria en forma de prevención secundaria posterior a la ocurrencia de un evento.

Los fármacos hipolipemiantes como las estatinas logran la reducción de episodios vasculares no mortales en los pacientes sin antecedentes cardíacos, logra la reducción del número de episodios, del infarto no mortal y la necesidad de

revascularización en los pacientes con enfermedad cardiovascular previa, no obstante, no logra disminuir la mortalidad total.

En estudios observacionales, las mujeres con terapia hormonal sustitutiva tenían menos riesgo de enfermedades cardiovasculares, los ensayos clínicos posteriores demostraron lo contrario, las mujeres con terapia sustitutiva y antecedentes cardiovasculares sufrían una mayor cantidad de eventos en el primer año del tratamiento⁽⁴⁸⁾. Además, las mujeres sanas, postmenopáusicas, con útero, que tomaban la terapia hormonal, aumentaron el riesgo de padecer cáncer de mama, ictus y enfermedad coronaria, con estos hallazgos se dejaron de recomendar como fármacos cardioprotectores.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio es de enfoque cuantitativo debido a que este método utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en medición numérica y análisis estadístico con el fin de establecer formas de comportamiento y probar teorías⁽⁵¹⁾.

La presente investigación se basa en datos ya recolectados, con los cuales se permite establecer la relación de las bebidas azucaradas con mortalidad, discapacidad y años de vida perdidos en cuanto al desarrollo de diversas patologías.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de tipo descriptivo, tiene como objetivo la descripción más completa posible de un fenómeno tal como es observado. Mide características, la configuración y los procesos que conforman ese fenómeno⁽⁵²⁾. Se describe la relación del consumo de bebidas azucaradas con el desarrollo de determinadas patologías y el número de fallecimientos atribuidos a dicho consumo.

3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO

3.3.1 Área de estudio

El área de estudio de la presente investigación se basa en la población costarricense de 1990 a 2017.

3.3.2 Fuentes de información primaria

Primarias:

- Debido a las características del estudio no se requieren fuentes primarias.

Secundarias:

- Bases de datos
- Instituto de Métricas en Salud
- Datos de OMS
- Datos OPS
- Artículos científicos
- Libros

3.3.3 Población

La población para el presente estudio es la población costarricense la cual consumió bebidas azucaradas de 1990 a 2017.

3.3.4 Muestra

Debido a las características del estudio no se requiere muestra.

3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión

Debido a las características del estudio no se requieren criterios de inclusión y exclusión.

3.4 METODOLOGÍA

Para realizar la presente investigación se utilizan los datos proporcionados por el Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), acerca de los años de vida perdidos por muerte prematura (AVPMP), los años vividos con discapacidad (AVD), los años de vida saludable perdidos (AVISA) y mortalidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica de 1990 a 2017, tanto en hombres como mujeres y por grupos etarios.

Los números fueron agrupados en una base de datos de la herramienta Excel, posteriormente se realizaron gráficos lineales, que permitieron evaluar las tendencias a lo largo del plazo estudiado, un total de 28 años. El período de tiempo fue establecido de acuerdo con la cantidad de años procesados en la base de datos de la IHME de la Universidad de Washington.

Se utilizaron tasas estandarizadas por edad para eliminar la falsa idea de mayor riesgo a causa de una distribución demográfica desigual, excepto para las tasas por grupos etarios. Cada tasa se calculó por cada 100 000 habitantes. Se utilizaron una serie de fórmulas que se expresan a continuación:

Tasa de mortalidad en la población general:

$$x = \frac{\text{Número de fallecidos por todas las causas atribuible al consumo de bebidas azucaradas en dicho año}}{\text{Población total en Costa Rica en dicho año}} \times 100\ 000$$

Tasa de mortalidad en hombres:

$$x = \frac{\text{Número de hombres fallecidos por todas las causas atribuible al consumo de bebidas azucaradas en dicho año}}{\text{Número de hombres total en Costa Rica en dicho año}} \times 100\,000$$

Tasa de mortalidad en mujeres:

$$x = \frac{\text{Número de mujeres fallecidas por todas las causas atribuible al consumo de bebidas azucaradas en dicho año}}{\text{Número de mujeres total en Costa Rica en dicho año}} \times 100\,000$$

Tasa de mortalidad en población entre 15-49 años:

$$x = \frac{\text{Personas entre 15 – 49 años fallecidos por todas las causas atribuible al consumo de bebidas azucaradas en dicho año}}{\text{Total de personas entre 15 – 49 años en Costa Rica en dicho año}} \times 100\,000$$

Tasa de mortalidad en población entre 50-69 años:

$$x = \frac{\text{Personas entre 50 – 69 años fallecidos por todas las causas atribuible al consumo de bebidas azucaradas en dicho año}}{\text{Total de personas entre 50 – 69 años en Costa Rica en dicho año}} \times 100\,000$$

Tasa de mortalidad en mayores de 70 años:

$$x = \frac{\text{Personas mayores de 70 años fallecidos por todas las causas atribuible al consumo de bebidas azucaradas en dicho año}}{\text{Total de personas mayores de 70 años en Costa Rica en dicho año}} \times 100\,000$$

No fue posible analizar la mortalidad en el grupo etario de menores de 5 años y en el grupo de 5 a 15 años, esto debido a que la tasa es igual a cero, y no es posible representar tasas con este valor. Se analiza la carga de la enfermedad por ambos sexos de 1990 al 2017, para determinar la tendencia y el riesgo por sexo. Además, se analiza la mortalidad general, por sexo y por grupo de edad para el mismo período, para obtener datos objetivos sobre el riesgo en la población costarricense acerca de una dieta alta en bebidas azucaradas.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El presente estudio tiene un diseño observacional-descriptivo-transversal-ecológico-temporal.

Diseño observacional: en estos estudios se investiga la distribución de un fenómeno natural en la población, el investigador lo registra tal como lo ofrece la naturaleza y no los puede cambiar, investiga posibles factores que expliquen su distribución⁽⁵³⁾.

Descriptivo: tienen finalidad descriptiva, no se busca asociación causal. Describen la frecuencia, distribución geográfica y evolución temporal de una enfermedad o su historia natural⁽⁵³⁾. El estudio se basa en la población costarricense de 1990 a 2017, con datos basados en el consumo de bebidas azucaradas en dicho período.

Transversal: estudios que se basan en datos tomados en un momento puntual del tiempo⁽⁵³⁾. La investigación se basa en un intervalo de tiempo de 1990 a 2017.

Ecológico: estudios en los que la unidad de análisis son poblaciones o grupos de personas geográficamente bien delimitados. Analizan la frecuencia de la enfermedad o problema de salud desde una perspectiva colectiva-espacial⁽⁵³⁾. Se tiene una población bien delimitada, la cual es la población costarricense que consume bebidas azucaradas en su dieta.

Temporal: estudios que realizan comparaciones a lo largo del tiempo, en lugar de comprar por áreas geográficas⁽⁵³⁾. No se compara por áreas geográficas sino por el período de tiempo en estudio.

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 3. Operacionalización de variables

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Dimensión	Instrumento
Demostrar la mortalidad general atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica de 1990 a 2017.	Mortalidad general.	Indican el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa.	Indicadores demográficos	Base de datos del Instituto de Métricas en Salud
Analizar la mortalidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas según sexo en Costa Rica de 1990 a 2017.	Mortalidad según sexo.	Indican el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa. Sexo: característica s biológicas y fisiológicas	Indicadores demográficos	Base de datos del Instituto de Métricas en Salud

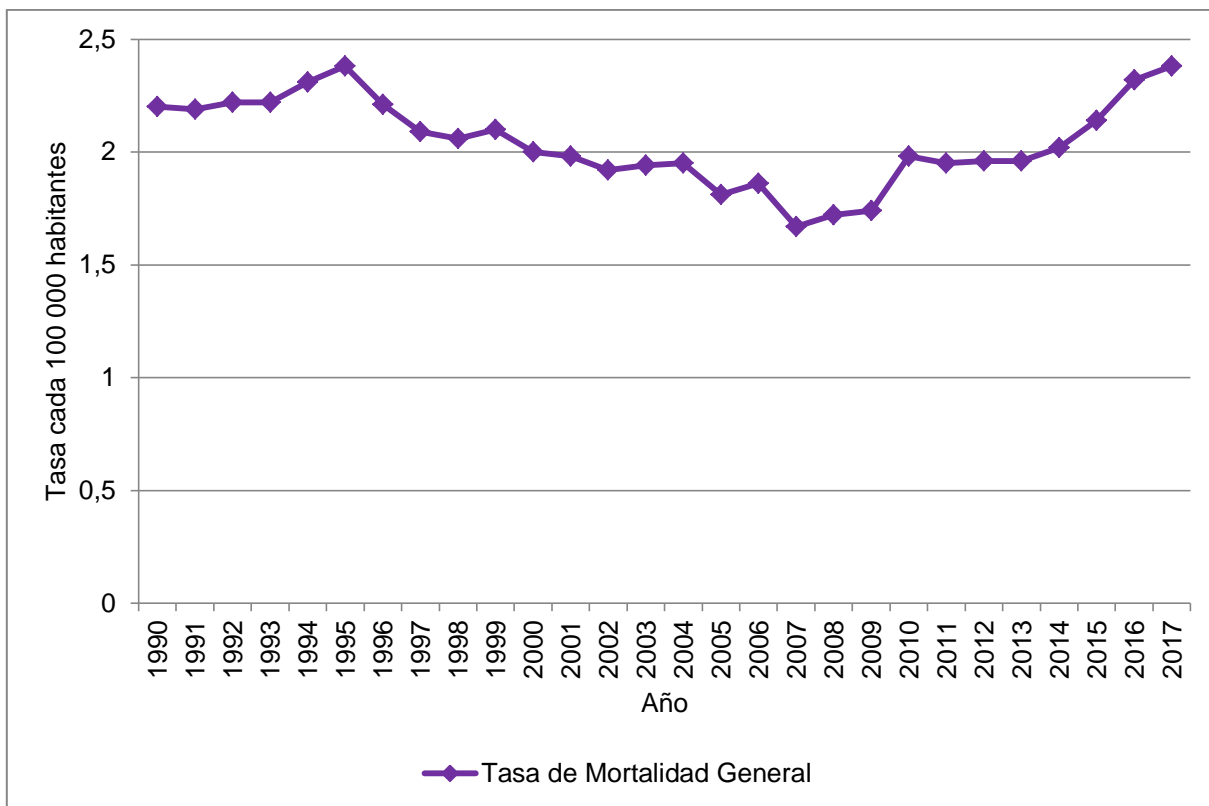
			que definen a hombres y mujeres.		
Identificar la mortalidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en grupo etario (15-49, 50-69 y más de 70 años) en Costa Rica de 1990 a 2017.	Mortalidad según grupo etario.	Indican el número de defunciones por lugar, intervalo de tiempo y causa. Edad: tiempo vivido por un ser humano desde su nacimiento.	Indicadores demográficos	Base de datos del Instituto de Métricas en Salud	
Conocer los AVP, AVD, AVISA atribuibles al consumo de bebidas azucaradas según sexo en Costa Rica de 1990 a	Tasa de años de vida perdidos por muerte prematura, años de vida vividos con discapacidad,	AVP: es la diferencia entre la esperanza de vida menos la edad de muerte. AVD: años	Indicadores demográficos	Base de datos del Instituto de Métricas en Salud	

2017.	años de vida saludable perdidos.	que la persona vive con discapacidad a causa de la enfermedad.		
Señalar los AVP, AVD, AVISA atribuibles al consumo de bebidas azucaradas según grupo etario (15-49, 50-69 y más de 70 años) en Costa Rica de 1990 a 2017.	Años de vida perdidos por muerte prematura. Años de vida vividos con discapacidad. Años de vida saludable perdidos. Según grupo etario.	AVISA: pérdida de salud relacionada con mortalidad y morbilidad.	Indicadores demográficos	Base de datos del Instituto de Métricas en Salud

Fuente: elaboración propia, 2019.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

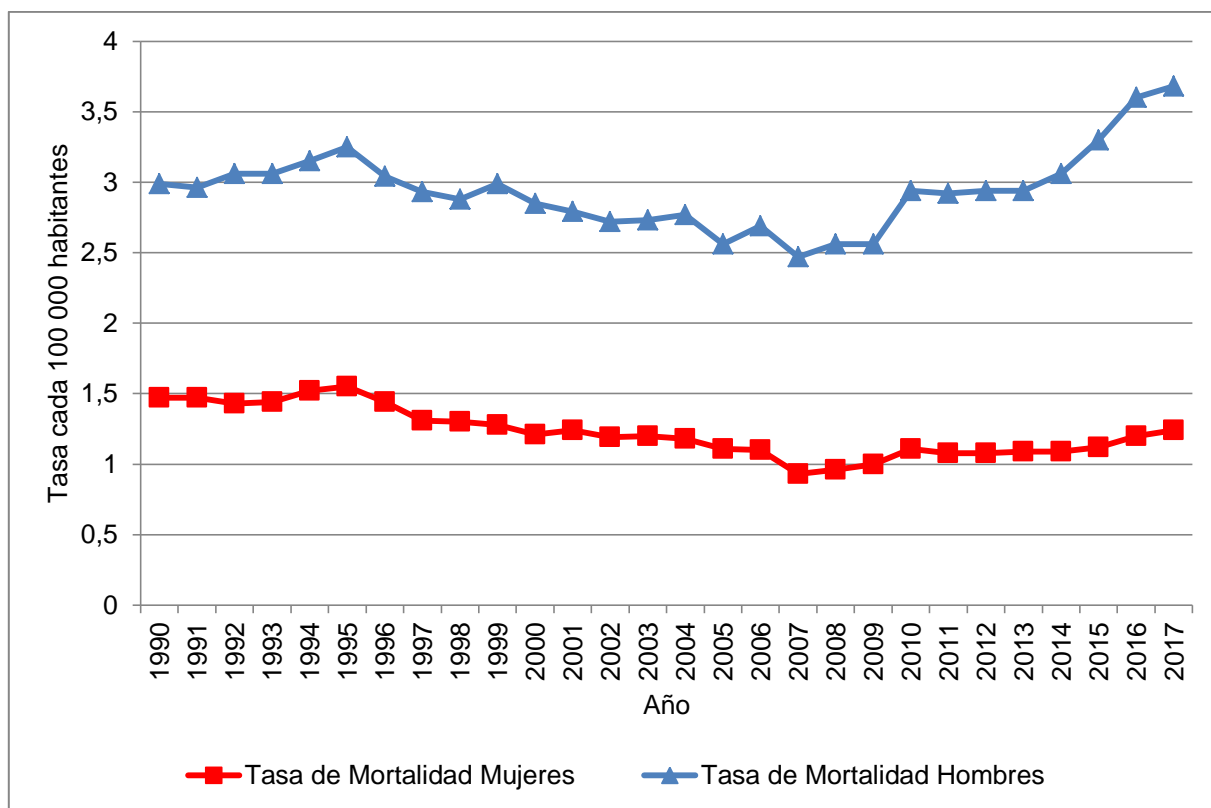
Gráfico N° 1 Tasa de mortalidad general atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica de 1990 a 2017 (tasa por cada 100 000 habitantes)



Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁵⁴⁾

En el gráfico anterior se puede observar la mortalidad general, que para 1990 presentó una tasa de 2,2, se observa un pico hacia el año 1995 con un valor de 2,38, la menor tasa de mortalidad general registrada fue para el año 2007 con un valor de 1,67, concluyendo el período en estudio con una tasa de 2,38 por cada 100 000 habitantes en el 2017.

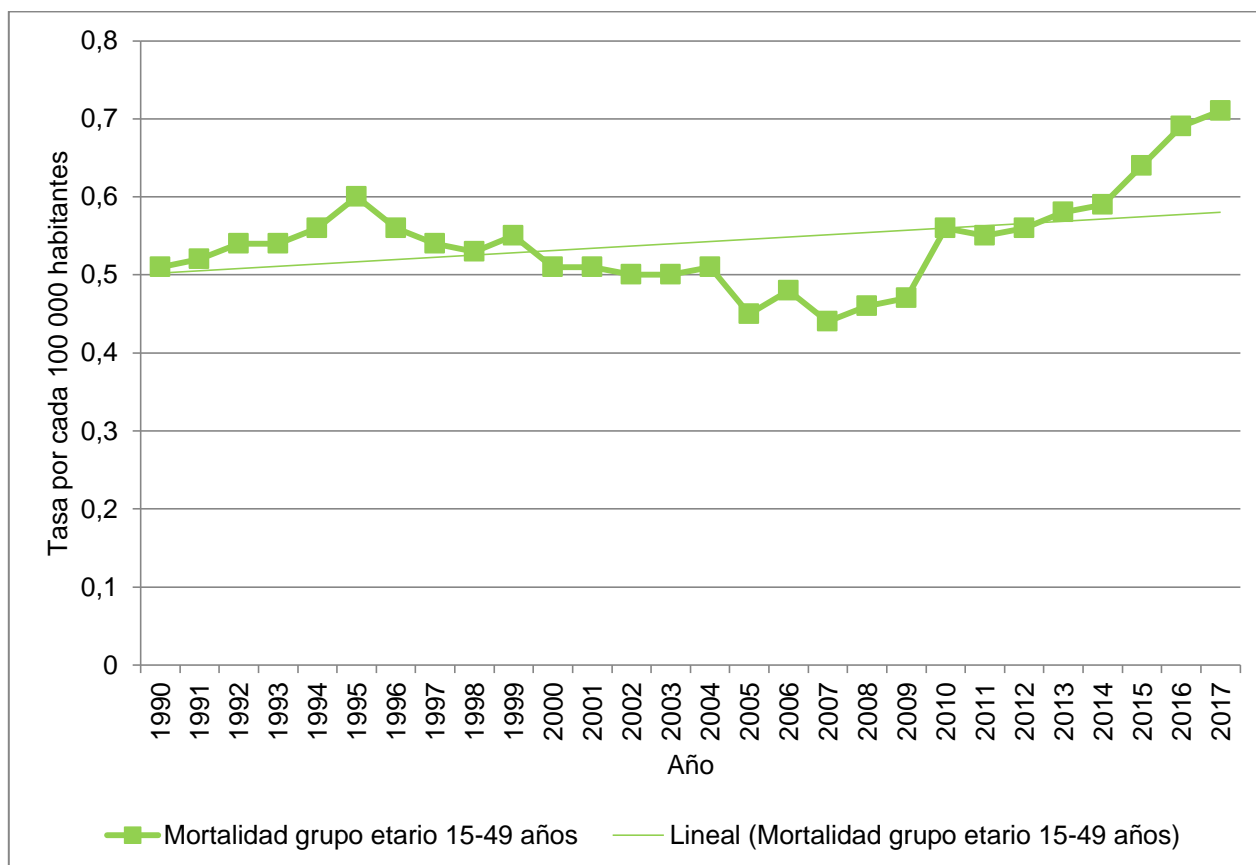
Gráfico N° 2 Tasa de mortalidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según sexo de 1990 a 2017 (tasa por cada 100 000 habitantes)



Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁵⁴⁾

La tasa de mortalidad masculina es visiblemente más alta en comparación con la tasa femenina, inició en 1990 con un valor de 2,99, registró una elevación también para el año 1995 con un valor de 3,25. La menor tasa documentada fue para el 2007 en 2,47, mientras la tasa máxima fue para el 2017 con un valor 3,68 por cada 100 000 habitantes. Por el contrario, la tasa de mortalidad femenina se encuentra por debajo de la masculina, inició el período en estudio en 1990 con una tasa de 1,47, para 1995 se observó un leve aumento con una tasa de 1,55, siendo esta la máxima tasa para las mujeres. La menor tasa se evidenció para el año 2007 en 0,93 por cada 100 000 habitantes, cerró en el 2017 con un valor de 1,24.

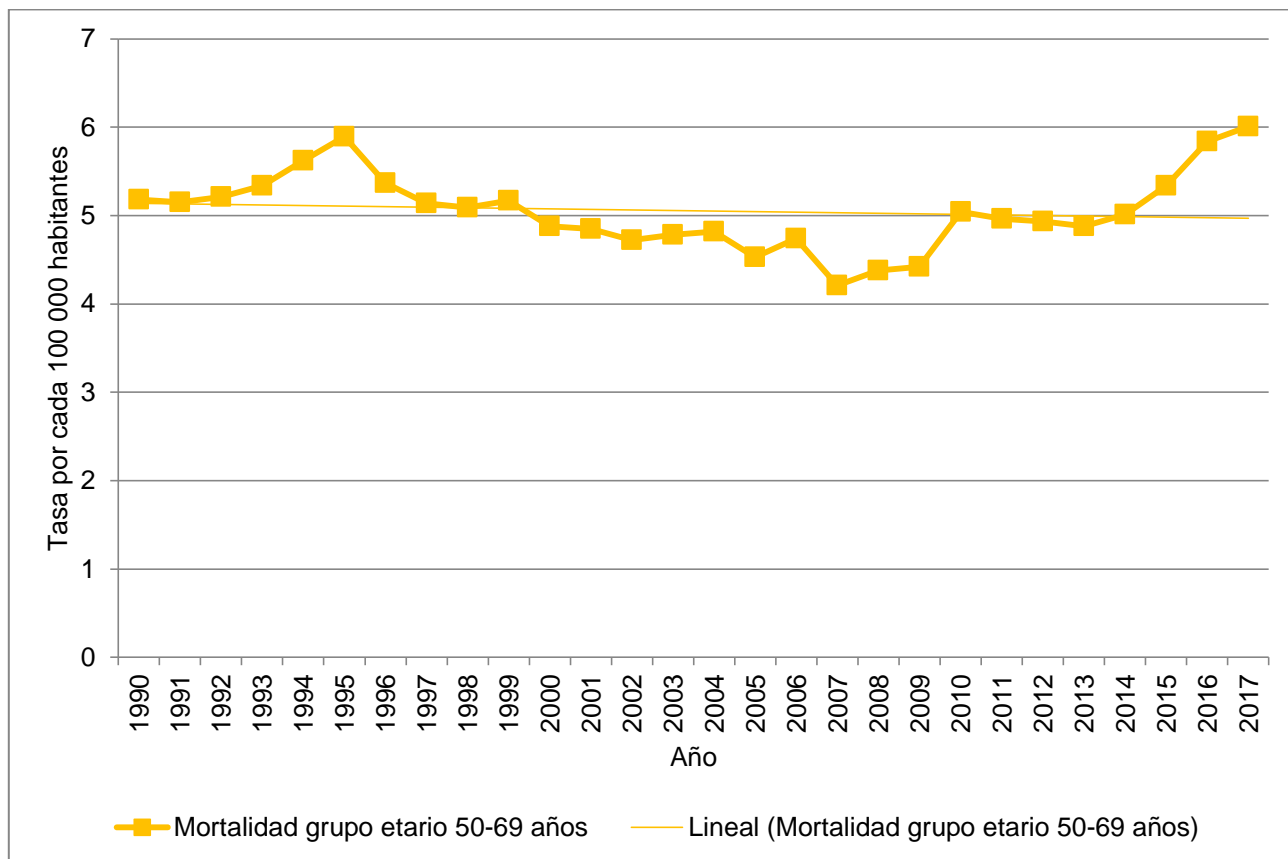
Gráfico N° 3 Tasa de mortalidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario de 15-49 años de 1990 a 2017 (tasa por cada 100 000 habitantes)



Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁵⁴⁾

Es posible observar que en el año 1990 el presente grupo etario tuvo una tasa de mortalidad de 0,51 por cada 100 000 habitantes. Se registró una cresta para el año 1995 con una tasa de 0,6. Las menores tasas registradas para el grupo etario de 15-49 años fueron en el 2005 y 2007 con datos de 0,45 y 0,44 respectivamente. Cerró en el 2017 con la mayor mortalidad registrada para este grupo etario con datos de 0,71 por cada 100 000 habitantes. Se observa en la línea de tendencia como la mortalidad para este grupo etario va en ascenso.

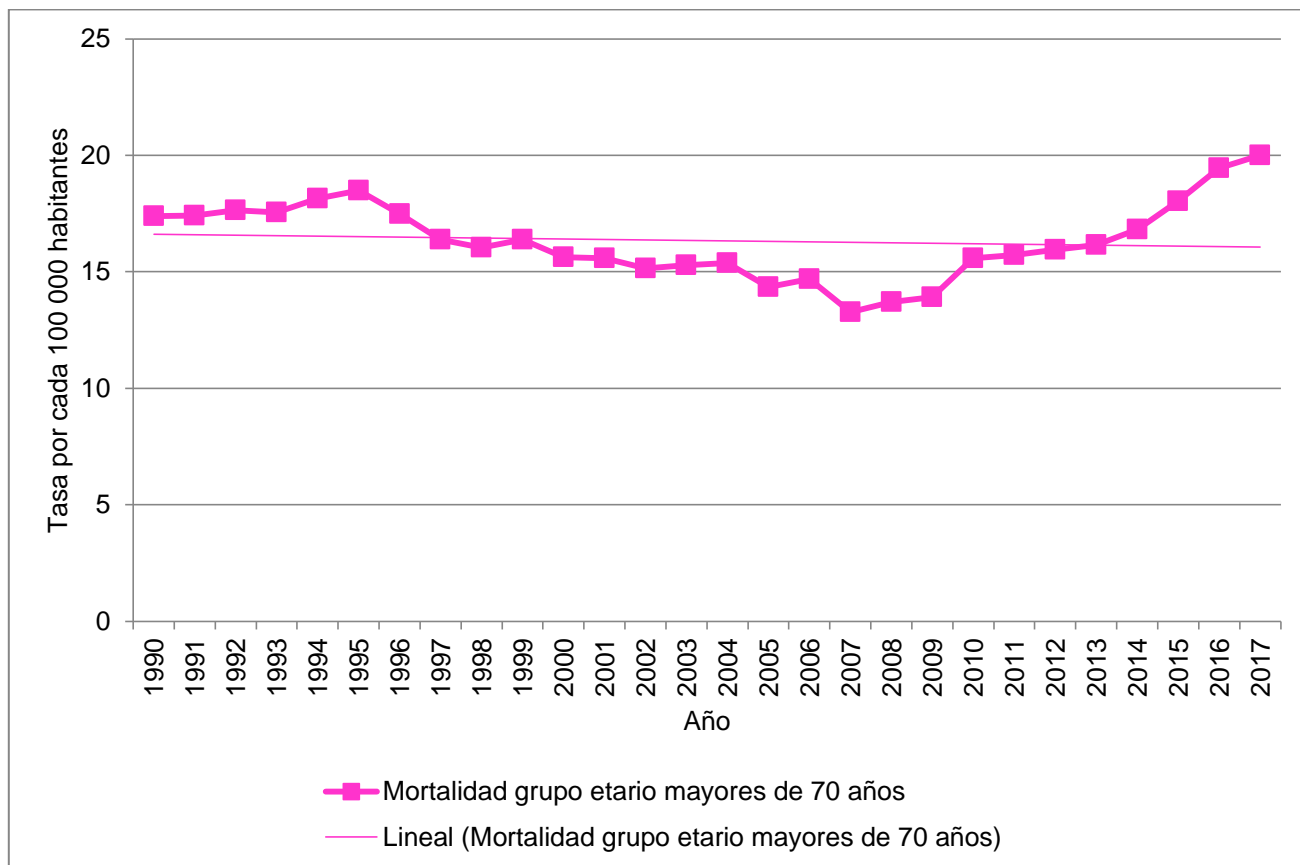
Gráfico N° 4 Tasa de mortalidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario de 50-69 años de 1990 a 2017 (tasa por cada 100 000 habitantes)



Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁵⁴⁾

Se observa en el gráfico anterior como para el año 1990 la tasa del presente grupo etario fue de 5,18 por cada 100 000 habitantes. Se observó un pico en el año 1995 con un valor de 5,89. La menor tasa se presentó en el año 2007 con un valor de 4,21, y la mayor tasa registrada fue en el 2017, con un valor de 6,01 por cada 100 000 habitantes. Se observa en la línea de tendencia como la mortalidad disminuyó ligeramente para el presente grupo etario, pese al aumento de la tasa para el 2017.

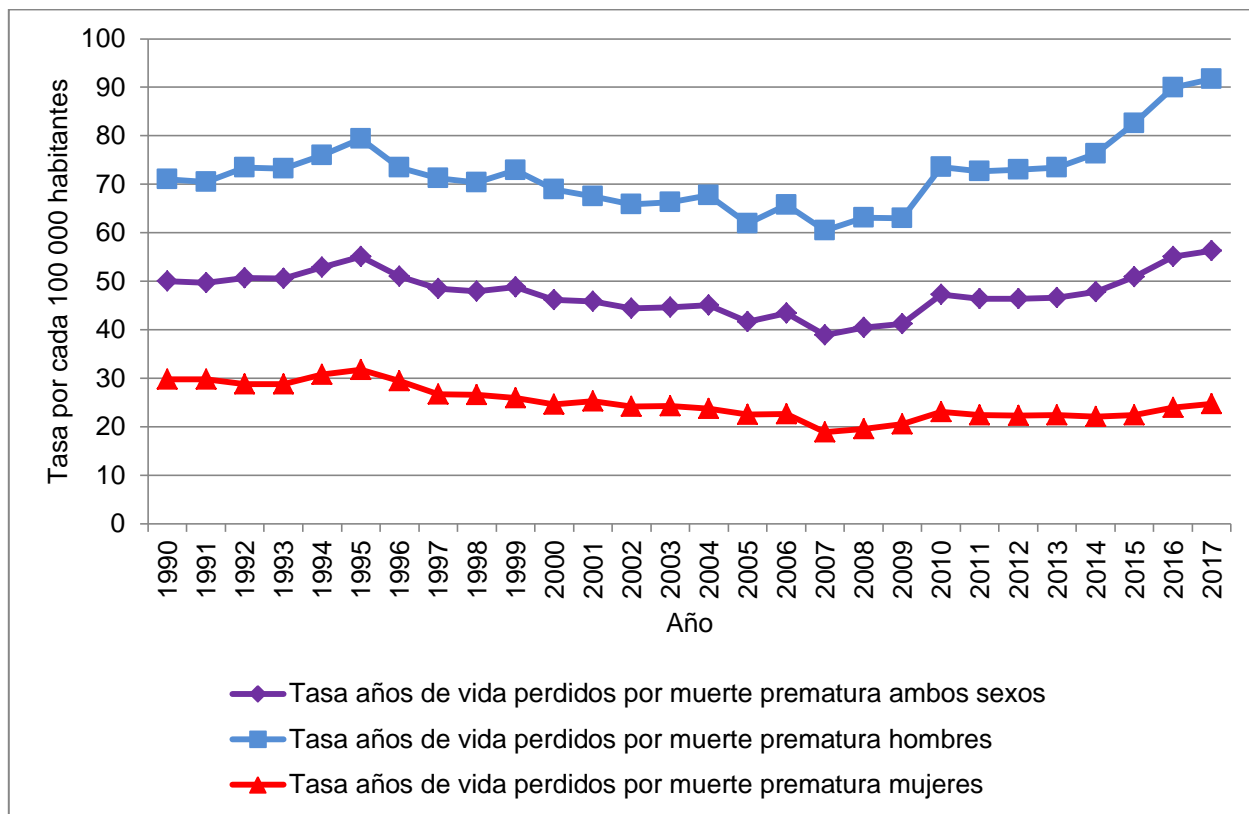
Gráfico N° 5 Tasa de mortalidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario mayores de 70 años de 1990-2017 (tasa por cada 100 000 habitantes)



Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁵⁴⁾

Es posible observar en la figura anterior la mortalidad para mayores de 70 años, quienes para el año 1990 tuvieron una tasa de 17,4. Se evidenció una elevación para el año 1995 con un valor de 18,48. La menor tasa registrada fue en el 2007 con un valor de 13,27 y la máxima tasa registrada fue en el 2017 con un valor de 19,99 muertes por cada 100 000 habitantes. A pesar del incremento en el valor de la tasa, es visible que la tendencia de mortalidad para este grupo etario se ha mantenido relativamente constante durante el período en estudio.

Gráfico N° 6 Años perdidos por muerte prematura atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según sexo de 1990 a 2017 (tasa por cada 100 000 habitantes)



Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁵⁴⁾

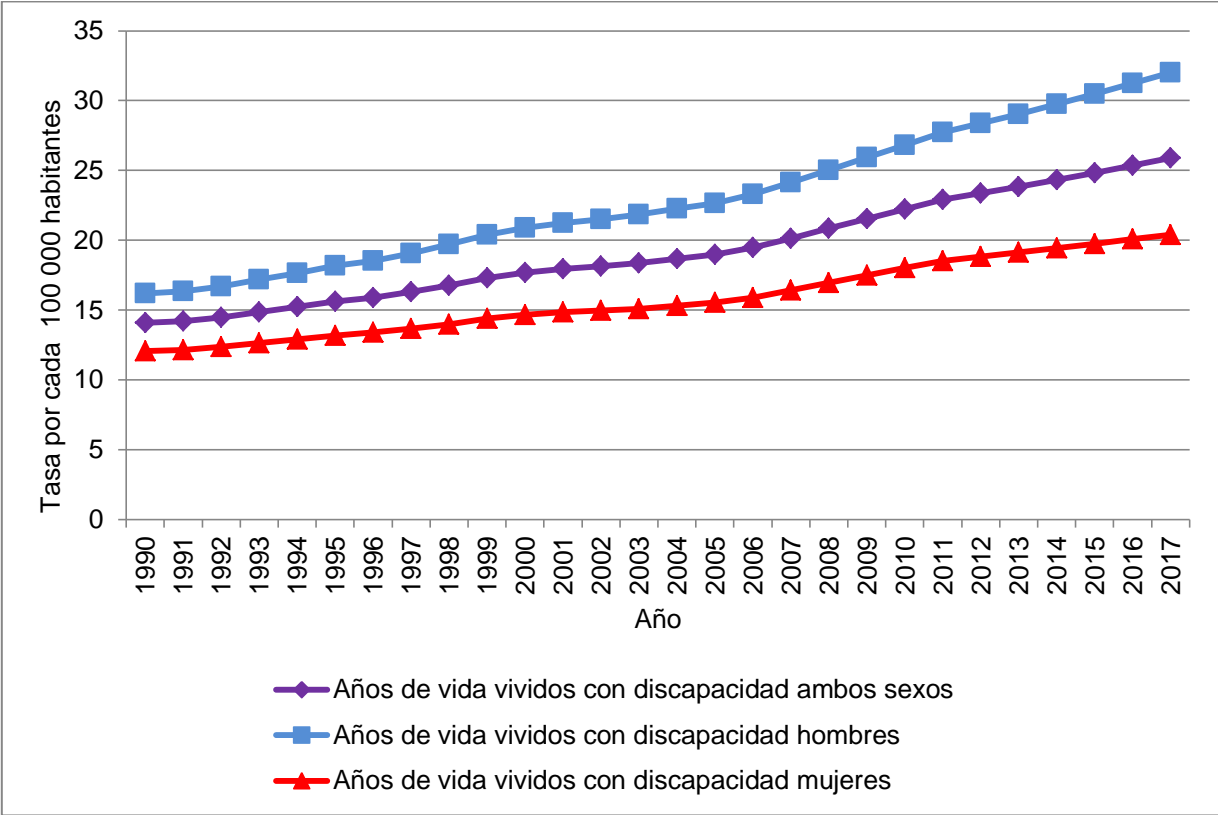
Es posible observar en la figura anterior que para el año 1990 la tasa de años de vida perdidos por muerte prematura para ambos sexos fue de 50,01, se observa un pico en el año 1995 con un valor de 55,08 por cada 100 000 habitantes. Las menores tasas registradas fueron en el 2007 con un valor de 38,92 y en el 2008 con un valor de 40,47, posteriormente se observa el incremento hasta llegar al año 2017 con la mayor tasa registrada para un valor de 56,24 por cada 100 000 habitantes.

La tasa para el año 1990 en los hombres fue de 71,06 mientras la femenina fue de 29,79. La menor tasa registrada para ambos fue en el año 2007, los hombres con

una tasa de 60,47 y las mujeres con una tasa de 18,92. Tanto la tasa masculina como la femenina registraron picos para el año 1995 con valores de 79,43 y 31,75 respectivamente.

Mientras la tasa femenina se mantenía en relativa constancia durante el período en estudio y 1995 fue el año con la mayor tasa registrada, para los hombres solamente fue un pico, se mantuvieron sin variaciones muy importantes hasta el año 2010, cuando inician un aumento progresivo hasta llegar a la tasa máxima de 91,74 en el 2017. Por otro lado, las mujeres cerraron el período con una tasa de 24,69 por cada 100 000 habitantes.

Gráfico N° 7 Años vividos con discapacidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según sexo de 1990 a 2017 (tasa por cada 100 000 habitantes)

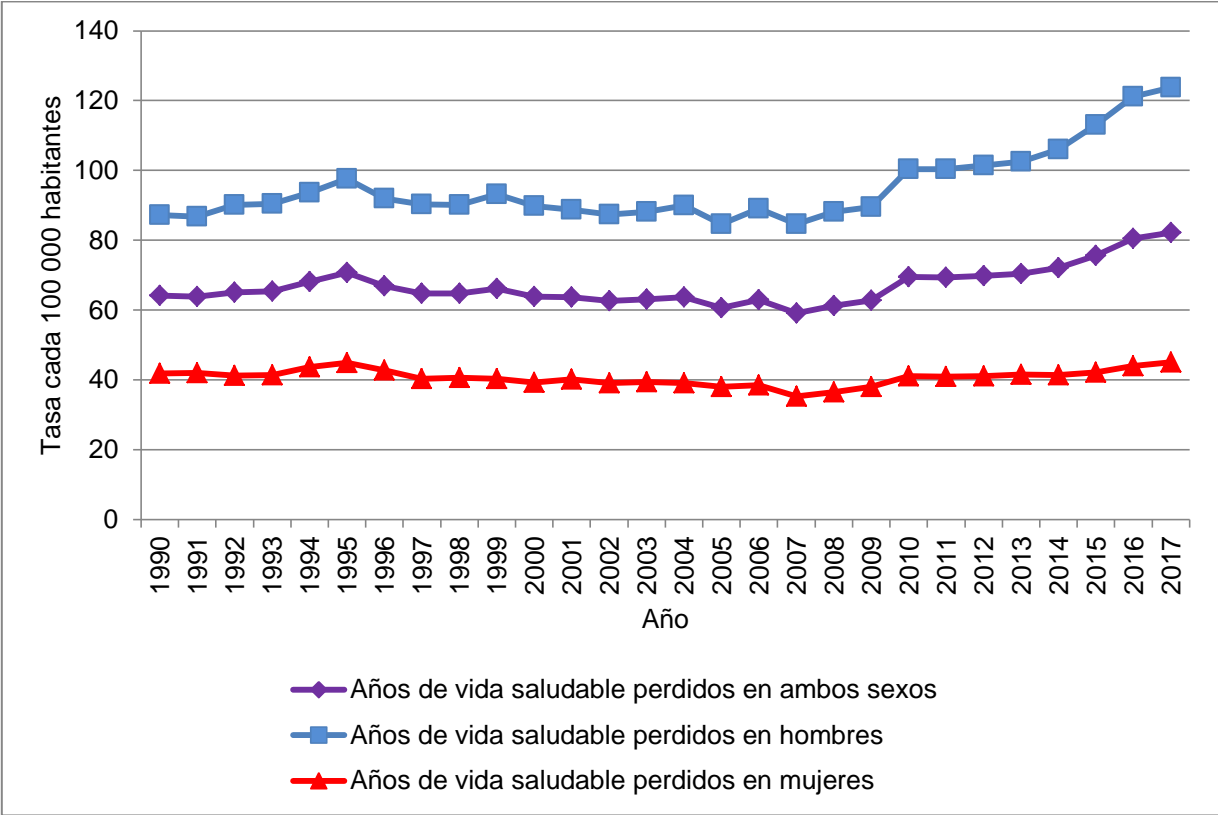


Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁵⁴⁾

En el gráfico anterior se demuestra la tasa de años vividos con discapacidad para ambos sexos para el año 1990 con un valor de 14,08 por cada 100 000 habitantes, año que registró la menor tasa, es posible observar como esta tasa tiende al aumento y no a la disminución, llegando a su valor más alto para el año 2017 con un valor de 25,88 para ambos sexos por cada 100 000 habitantes. Tanto para hombres como para mujeres, se observó en 1990 una tasa de 16,18 y una tasa de 12,06 respectivamente.

Es posible observar que ambas tendencias se mantienen en crecimiento progresivo, a pesar de ser lento el ascenso, los hombres aumentaron la tasa más que las mujeres, cerrando el período en el 2017 con tasas de 32,01 para los hombres y 20,41 para las mujeres por cada 100 000 habitantes.

Gráfico N° 8 Años de vida saludable perdidos atribuibles al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según sexo de 1990-2017 (tasa por cada 100 000 habitantes)



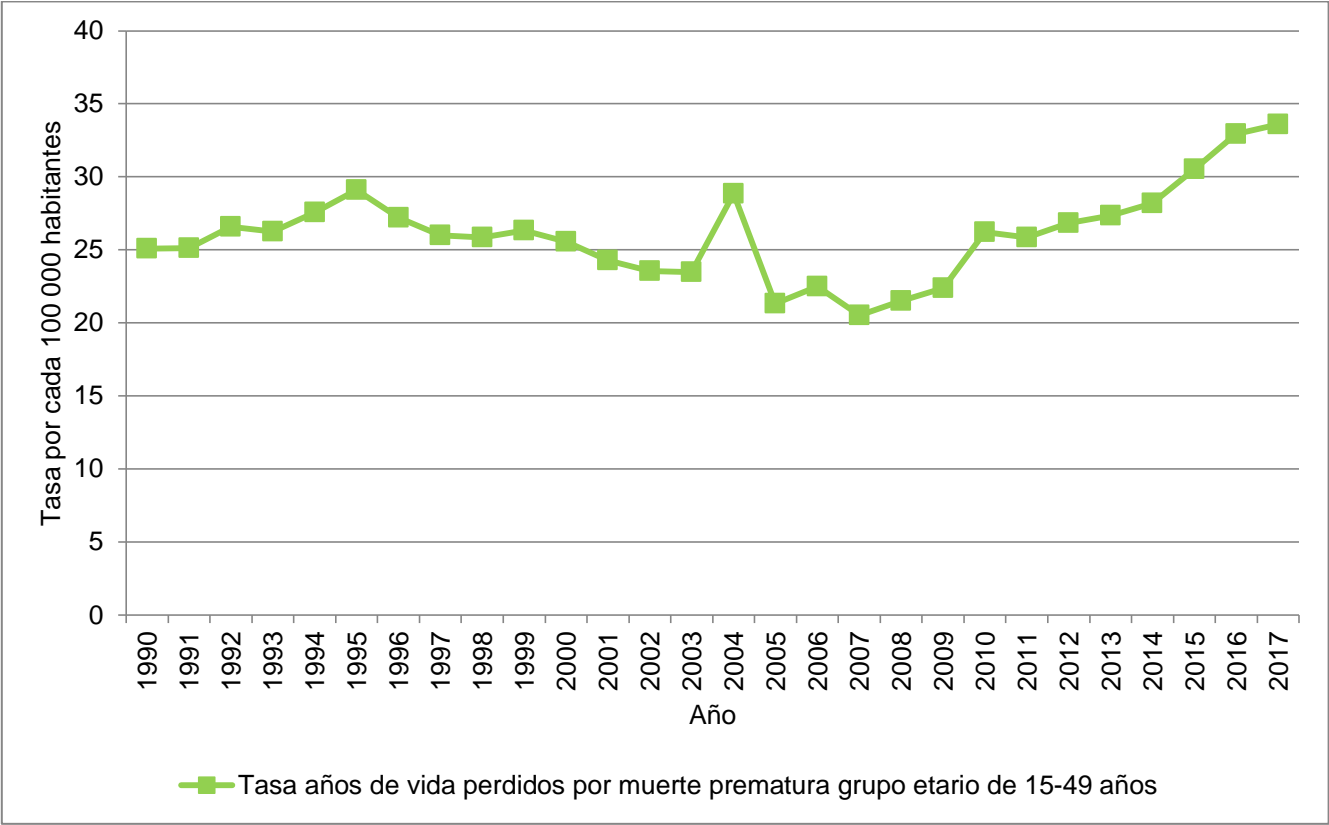
Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁵⁴⁾

En el gráfico anterior se muestra como, para el año 1990, la tasa de años de vida saludable perdidos para ambos sexos era de 64,09, se genera un pico en el año 1995 con un valor de 70,69. La menor tasa registrada fue para el 2007 con un valor de 59,06, posteriormente la tasa se mantiene ascendente hasta el 2017 con un valor de 82,12 por cada 100 000 habitantes, el más alto registrado en el período en estudio. En hombres y mujeres se observó, para el año 1990, una tasa de 87,24 para hombres y una tasa de 41,85 para mujeres. Las mujeres presentaron un tendencia relativamente constante, sin embargo, la mayor tasa fue en 1995 con un valor de

44,93 y la menor tasa fue en el 2007 con un valor de 30,34 por cada 100 000 habitantes.

La tendencia masculina se mantuvo relativamente constante hasta el año 2010, presentó un pico en el año 1995 con una tasa de 97,59, y se documentaron las menores tasas en los años 2005 y 2007, con valores de 84,59 y 84,61 respectivamente. Al alcanzarse el año 2010 inicia un crecimiento lento, para cerrar el período en estudio en el 2017 con la máxima tasa registrada para los hombres de 123,76 por cada 100 000 habitantes.

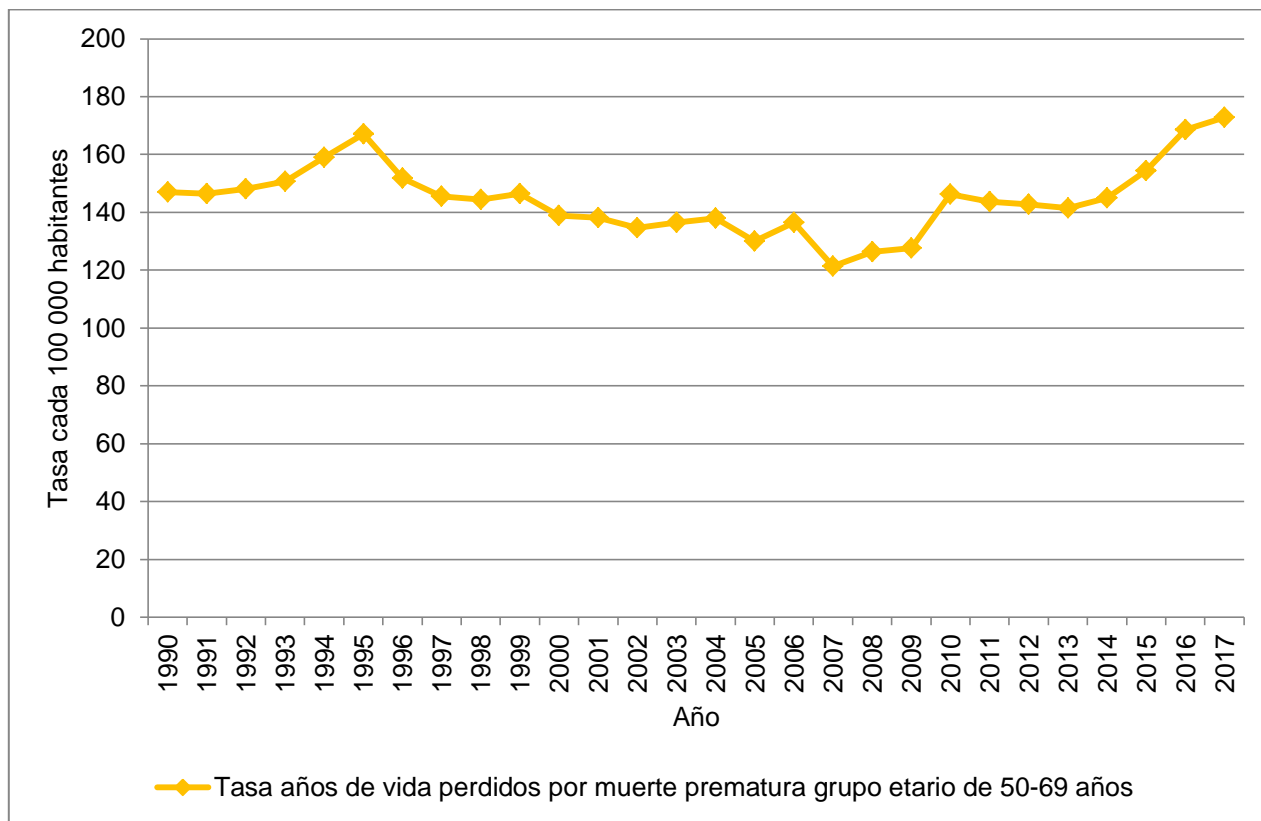
Gráfico N° 9 Años perdidos por muerte prematura atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario de 15-49 años de 1990 a 2017 (tasa por cada 100 000 habitantes)



Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁵⁴⁾

En la figura anterior se observan los años perdidos por muerte prematura para ambos sexos que se encuentran entre los 15 a los 49 años, para el año 1990 la tasa fue de 25,07. Se observan dos picos uno para el año 1995 y otro en el año 2004 con valores de 29,09 y 28,86 respectivamente. La menor tasa registrada para este grupo etario fue en el 2007 con un valor de 20,51 por cada 100 000 habitantes. La máxima tasa registrada para el período en estudio se dio en el 2017 con un valor de 33,58 por cada 100 000 habitantes.

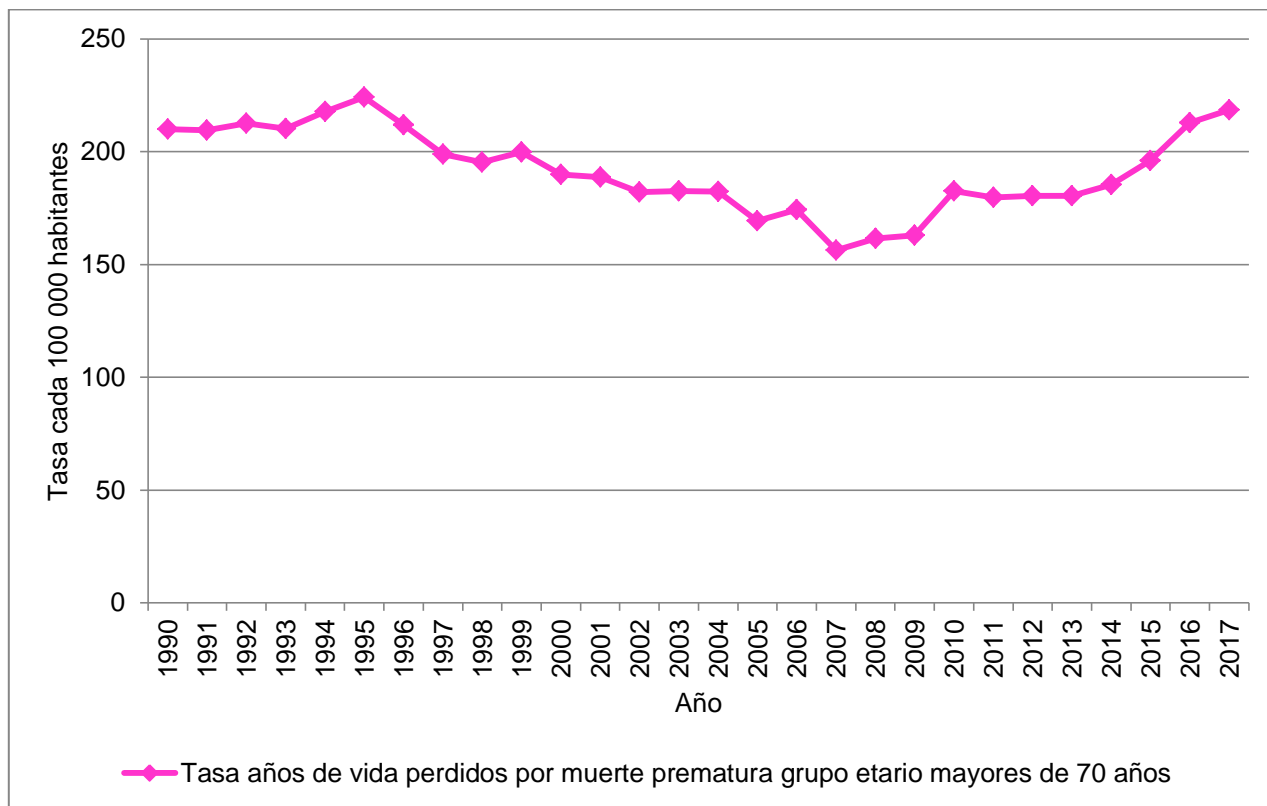
Gráfico N° 10 Años perdidos por muerte prematura atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario de 50-69 años de 1990 a 2017 (tasa por cada 100 000 habitantes)



Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁵⁴⁾

En el presente gráfico es posible visualizar los años de vida perdidos por muerte prematura para ambos sexos en edades entre 50 y 69 años, la tasa para el año 1990 fue de 146,99. Es posible observar dos picos durante la tendencia del período en estudio, uno en el año 1995 y el otro en el 2017, con valores de 167,11 y 172,83 respectivamente, siendo esta última la mayor tasa registrada para este grupo etario. La menor tasa fue para el año 2007 con un valor de 121,3 por cada 100 000 habitantes.

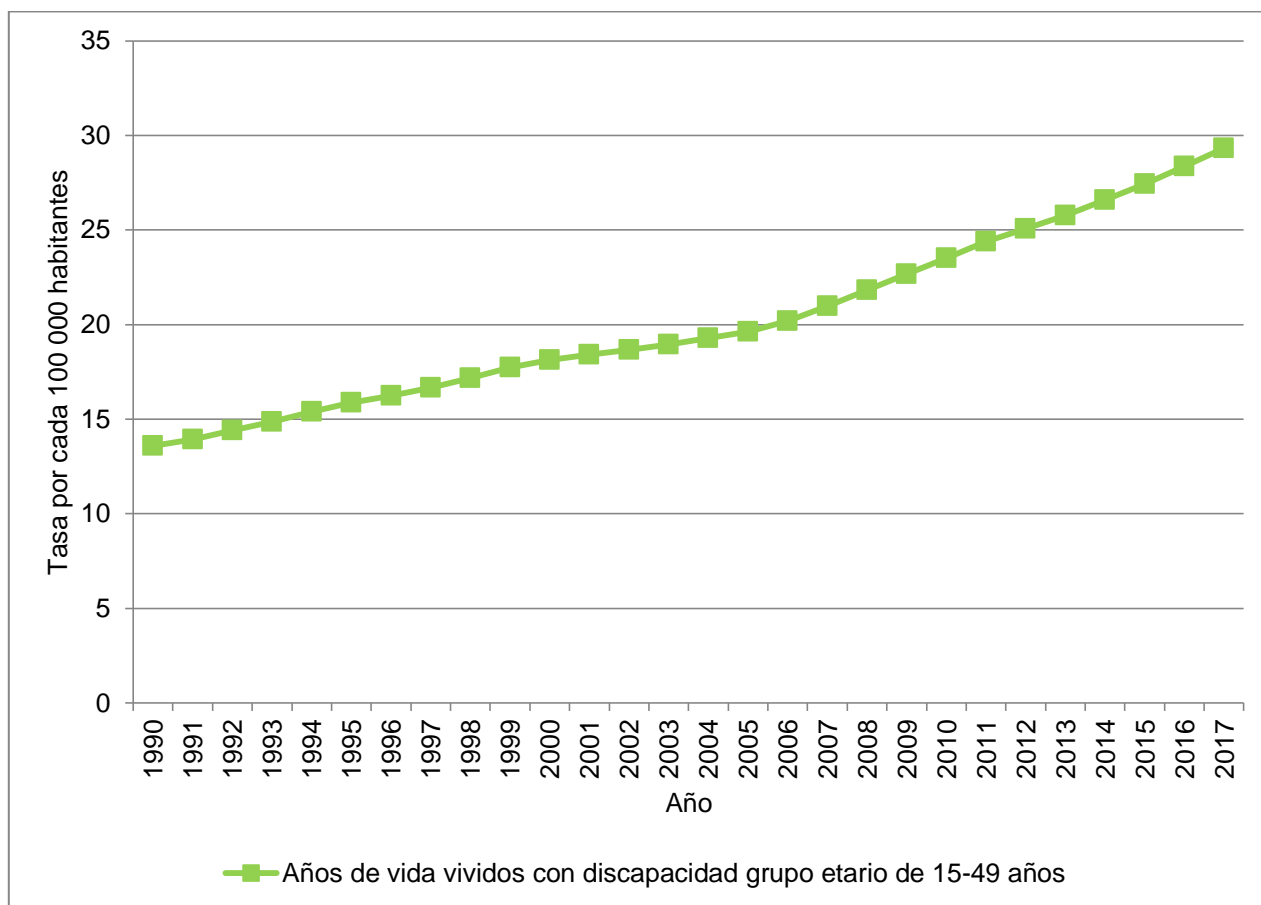
Gráfico N° 11 Años perdidos por muerte prematura atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario mayores de 70 años de 1990 a 2017 (tasa por cada 100 000 habitantes)



Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁵⁴⁾

La imagen anterior data para los años de vida perdidos por muerte prematura para el grupo etario de mayores de 70 años, quienes poseen las mayores tasas de años perdidos. Se documentó para el año 1990 una tasa de 209,91, para el presente grupo la mayor tasa registrada fue en el año 1995 con un valor de 224,19 y la menor tasa se registró con 156,29 por cada 100 000 habitantes para el año 2007. Cerró el período con una tasa de 218,49 por cada 100 000 habitantes en el año 2017.

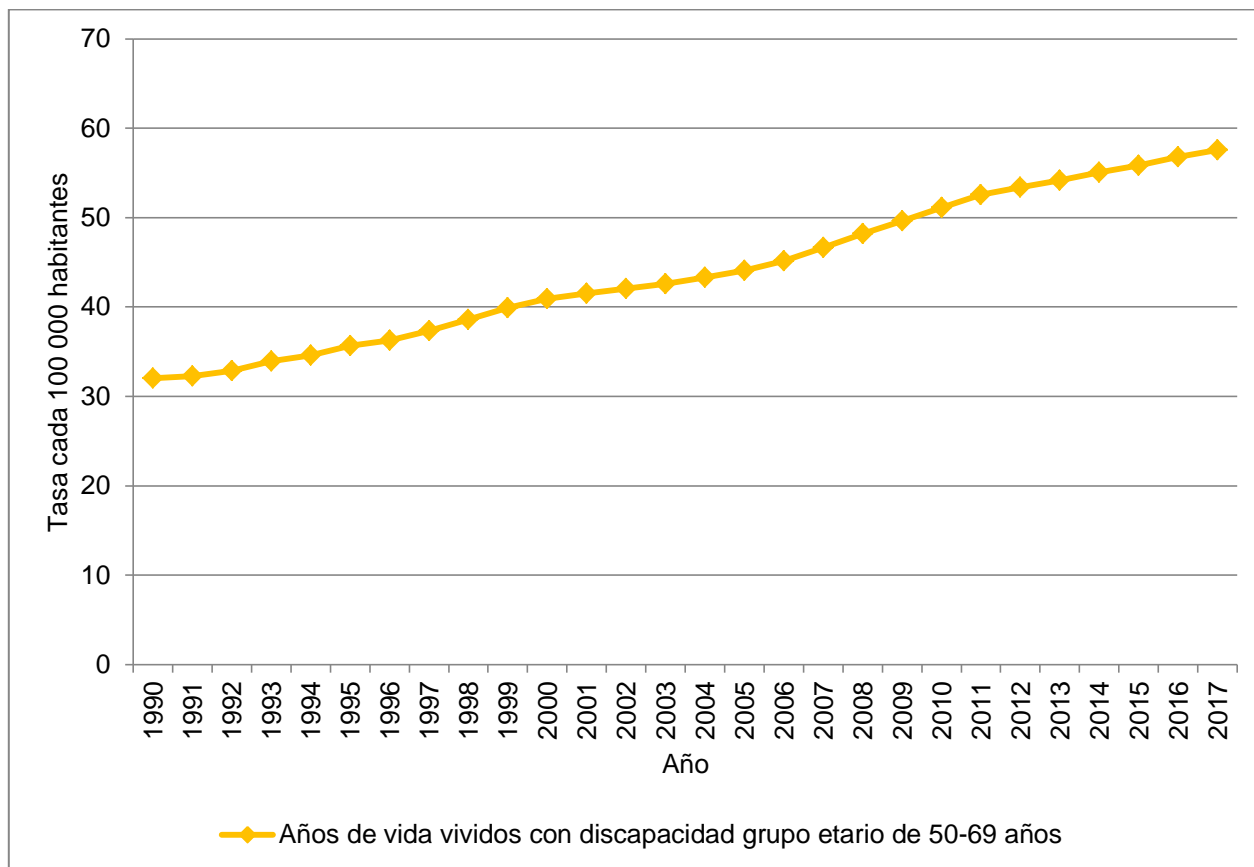
Gráfico N° 12 Años vividos con discapacidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario de 15-49 años de 1990-2017 (tasa por cada 100 000 habitantes)



Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁵⁴⁾

Se muestra en la imagen anterior los años vividos con discapacidad para ambos sexos entre los 15 y los 49 años, donde se documentó para el año 1990 una tasa de 13,6, siendo esta la menor tasa registrada. Es posible observar como la tasa para mencionado grupo etario se mantiene en ascenso, por ende, la mayor tasa fue para el año 2017 un valor de 29,33 por cada 100 000 habitantes.

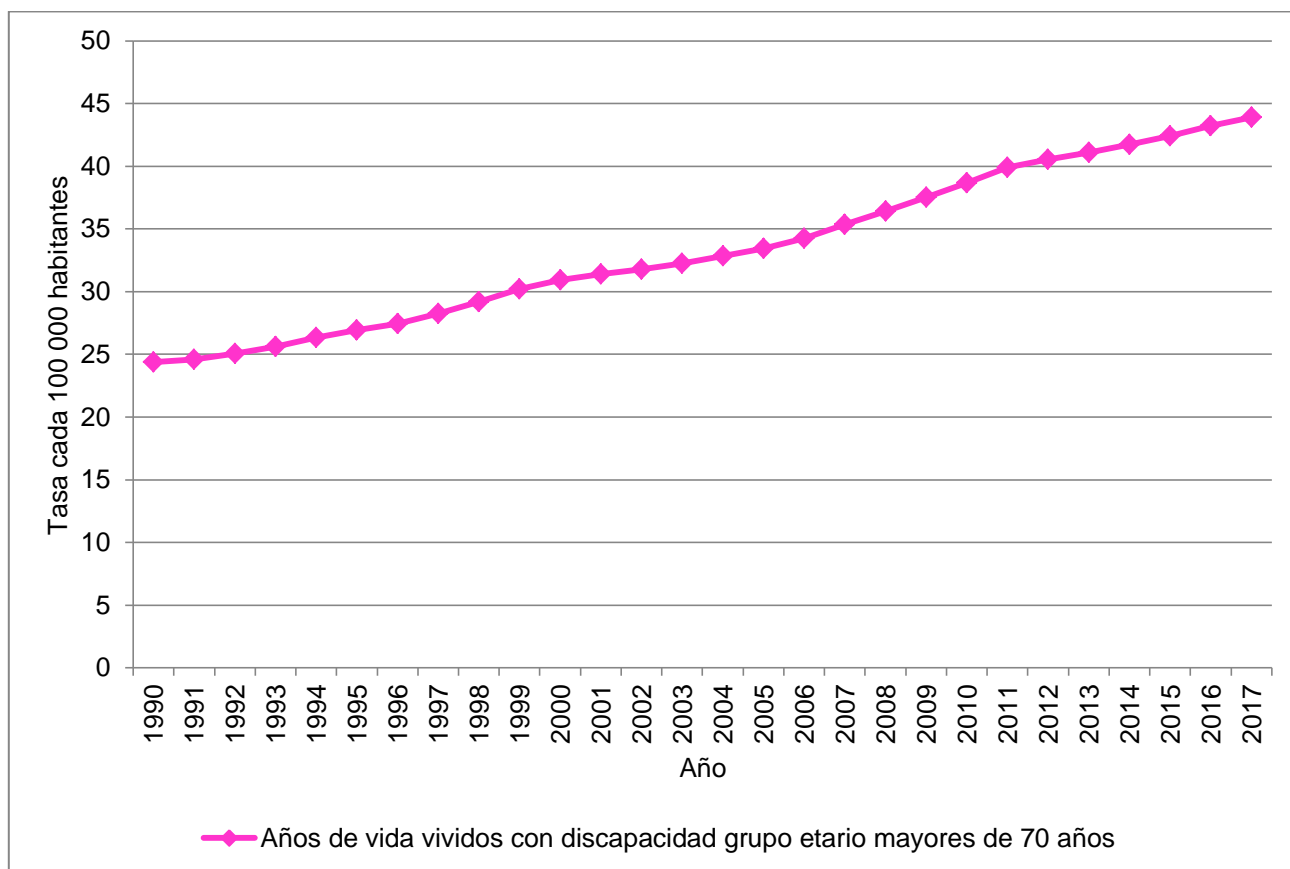
Gráfico N° 13 Años vividos con discapacidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario de 50-69 años de 1990 a 2017 (tasa por cada 100 000 habitantes).



Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁵⁴⁾

En la presente figura se demuestran los años vividos con discapacidad para ambos sexos en edades entre los 50 a los 69 años. Se evidenció una tasa de 32,01 por cada 100 000 habitantes para el año 1990, siendo esta la menor registrada para dicho grupo etario. Esto debido a que la mencionada tasa se mantuvo en ascenso, para concluir el período en el año 2017 con un valor de 57,55 por cada 100 000 habitantes, siendo la mayor tasa documentada.

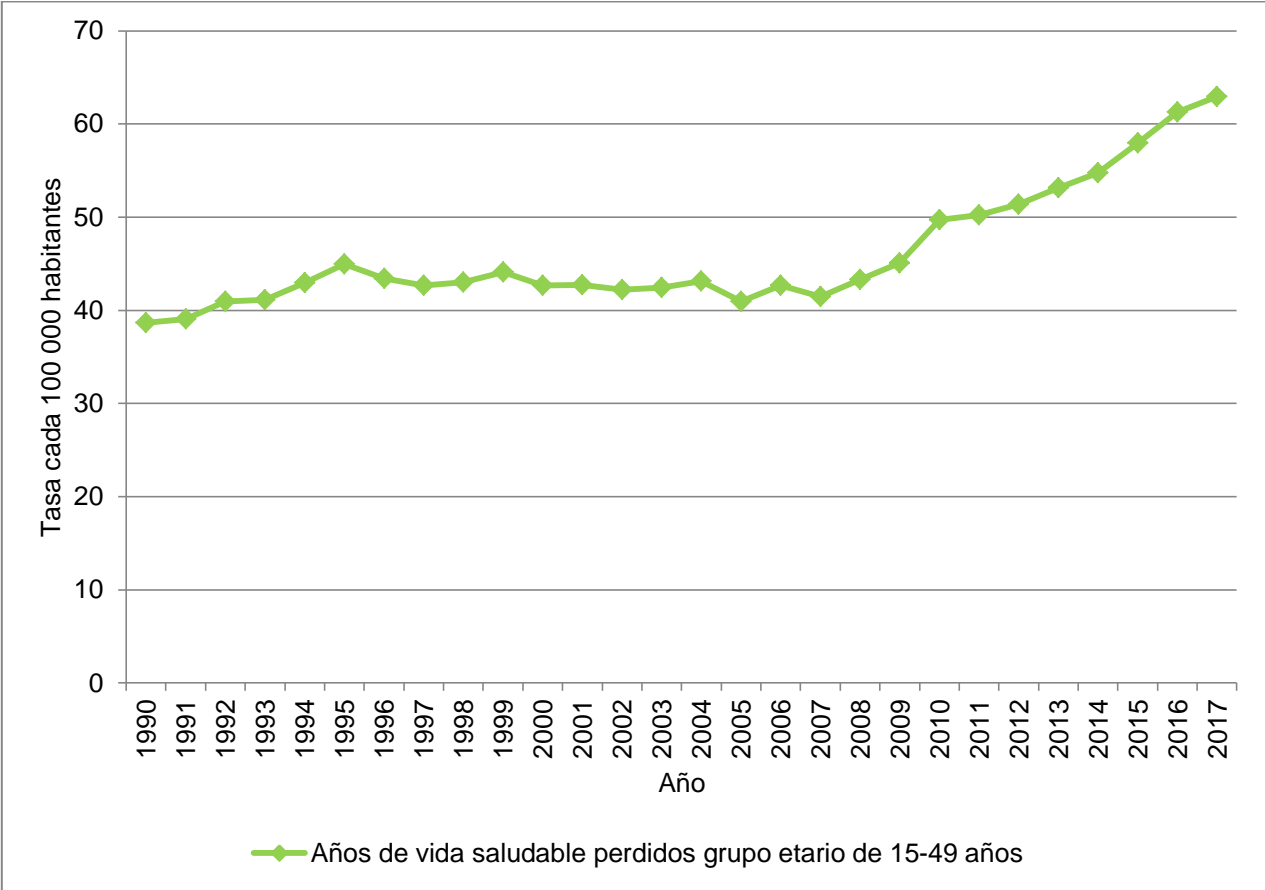
Gráfico N° 14 Años vividos con discapacidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario mayores de 70 años de 1990 a 2017 (tasa por cada 100 000 habitantes)



Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁵⁴⁾

En la imagen anterior se evidencian los años vividos con discapacidad en mayores de 70 años en ambos sexos, donde se observa una tasa para el año 1990 de 24,4 por cada 100 000 habitantes, siendo esta la menor tasa rastreada. Esto debido a que la tendencia de la tasa se mantuvo en aumento hasta el año 2017, que además, corresponde con el cierre del período en estudio, presentando una tasa de 43,9 por cada 100 000 habitantes.

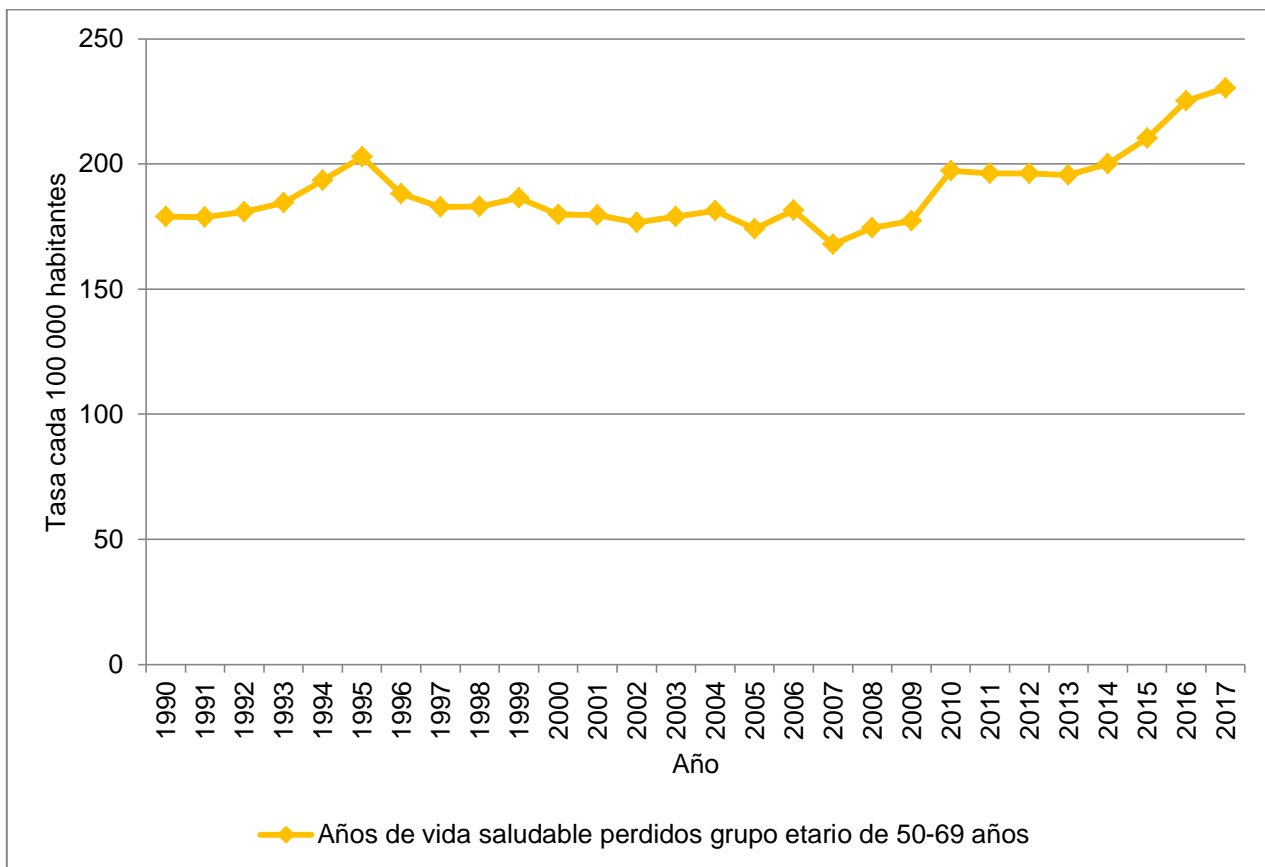
Gráfico N° 15 Años de vida saludable perdidos atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario de 15-49 años de 1990 a 2017 (tasa por cada 100 000 habitantes)



Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁵⁴⁾

En la presente figura se demuestran los años de vida saludable perdidos en ambos sexos para edades entre los 15 y 49 años, donde se evidenció la menor tasa de 38,67 para el año 1990, es posible observar como la tendencia de la tasa se mantiene en relativa constancia hasta el año 2010 donde inicia un proceso de crecimiento hasta culminar en el 2017 con un valor de 62,91 por cada 100 000 habitantes.

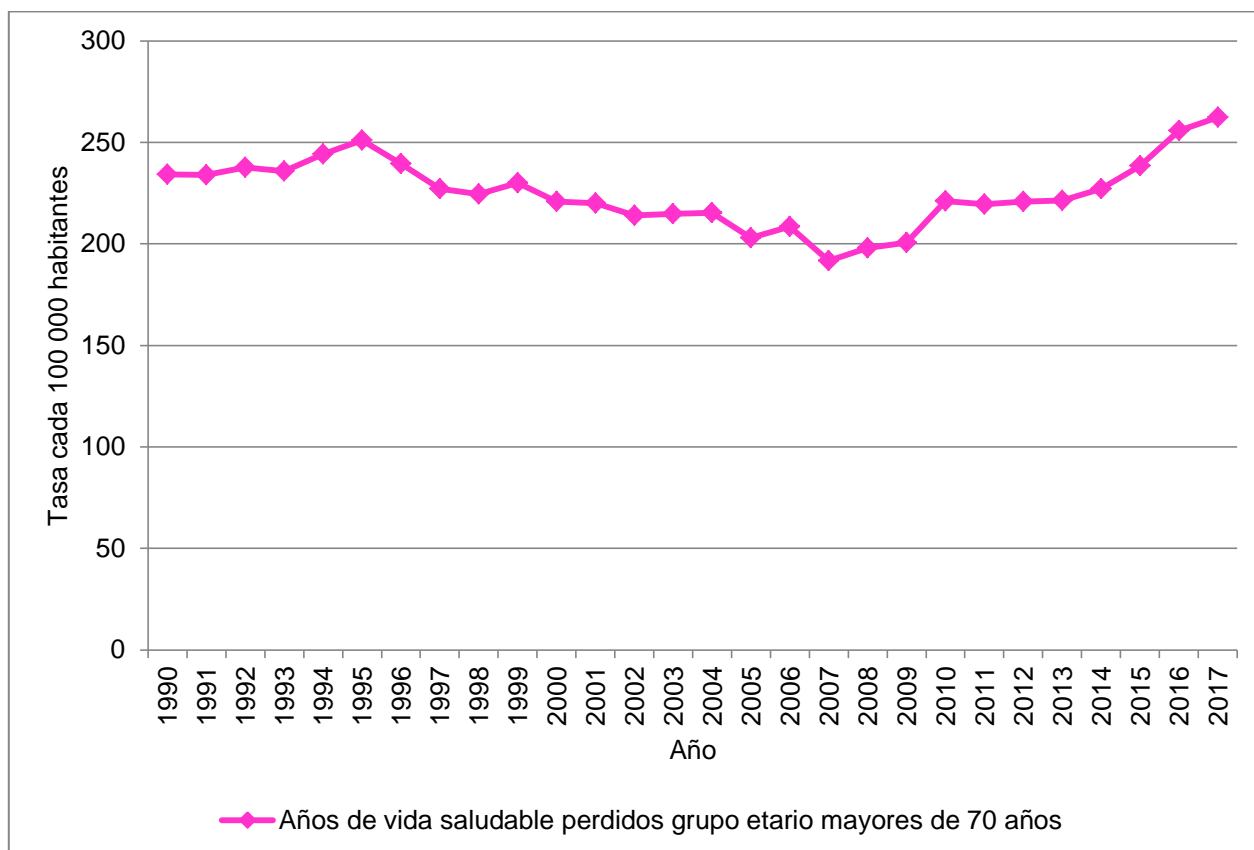
Gráfico N° 16 Años de vida saludable perdidos atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario de 50-69 años de 1990 a 2017 (tasa por cada 100 000 habitantes)



Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁵⁴⁾

En el gráfico anterior se demuestran los años de vida saludable perdidos para ambos sexos en edades entre los 50 y 69 años, iniciando en 1990 con una tasa de 179 por cada 100 000 habitantes. Se reconoció un pico en 1995 y en el 2010 con valores de 202,77 y 197,5 respectivamente. La menor tasa observada fue para el 2007 con un valor de 167,95, cerrando el período en el 2017 con el valor máximo registrado, siendo de 230,38 por cada 100 000 habitantes.

Gráfico N° 17 Años de vida saludable perdidos atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica según grupo etario mayores de 70 años de 1990 a 2017 (tasa por cada 100 000 habitantes)



Fuente: Elaboración propia con datos de ⁽⁵⁴⁾

En la figura anterior se observan los años de vida saludable perdidos para ambos sexos en mayores de 70 años, quienes obtuvieron en 1990 una tasa de 234,31 por cada 100 000 habitantes. Se documentó un pico en 1995 con un valor de 251,14, y la menor tasa registrada fue en el año 2007 con un valor de 161.62, mientras que la tasa máxima fue para el 2017 con un valor de 262,39 por cada 100 000 habitantes.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN O EXPLICACIÓN DE LOS RESULTADOS

En cuanto a la tasa general de mortalidad en Costa Rica, muestra una tendencia al aumento debido a que para el año 2017 la tasa fue de 2,38, la femenina se mantuvo por debajo de la general con una tasa de 1,24, la masculina por el contrario superó la tasa general con un valor de 3,68 por cada 100 000 habitantes. La mortalidad atribuible a bebidas azucaradas en América Latina es encabezada por México seguido de Venezuela, Panamá, El Salvador, Costa Rica, Guatemala, Honduras, Colombia y Nicaragua.

La mortalidad en México para el 2017 fue de 14,5 por cada 100 000 habitantes, mientras que para Nicaragua la tasa fue de 1,19, en Costa Rica la mortalidad para ese mismo año fue de 2,38. Para el mismo año México tuvo 16 348.12 muertes por cada 100 000 habitantes por todas las causas atribuibles al consumo de bebidas azucaradas⁽⁵⁴⁾, en tanto Nicaragua tuvo 56.28 muertes. Mientras Costa Rica tuvo para el año 1990 38.86 muertes y para el 2017 120.39 muertes por cada 100 000 habitantes.

La mortalidad por grupo etario aumenta considerablemente conforme aumenta la edad, en el grupo de 15 a 49 años la tasa en el 2017 fue de 0,71, pese a que las tasas van en ascenso, este grupo etario es el que aumentó verdaderamente la mortalidad representado por la línea de tendencia. En el grupo etario de 50 a 69 años la mortalidad fue de 6,01, sin embargo, a lo largo del período en estudio se observa que la mortalidad tiende a la disminución. En el grupo de mayores de 70

años la tasa fue de 19.9 por cada 100 000 habitantes, es el grupo que presenta la mayor tasa, no obstante, la mortalidad mantuvo la tendencia, no aumentó ni disminuyó.

Es posible observar que la tasa de años de vida perdidos por muerte prematura aumentó durante el período en estudio, inició en 1990 con una tasa de 50,01 y finalizó en el 2017 con una tasa de 56,24 por cada 100 000 habitantes.

La mayor cantidad de años perdidos se le atribuyen a la población masculina debido a que presentaron una tasa de 91,74 en comparación a la mujeres que presentaron una tasa de 24,69 por cada 100 000 habitantes para el 2017. La tasa de años perdidos por muerte prematura atribuible al consumo de bebidas azucaradas para el mundo en el 2017 fue de 39,36 por cada 100 000 habitantes⁽⁵⁴⁾. En América Latina, México presentó la mayor tasa con un valor de 324,95, mientras Nicaragua presentó la menor tasa con un valor de 28,87.

Se muestra como la tasa de años vividos con discapacidad también tuvo tendencia al aumento, inició en 1990 con un valor de 14,08, finalizando en el 2017 con un valor de 25,88 por cada 100 000 habitantes.

Para este indicador, del mismo modo que el anterior, los hombres presentaron la mayor tasa con un valor de 32,01 en comparación con las mujeres que presentaron una tasa de 20,41 por cada 100 000 habitantes. Se les atribuye a los hombres la mayor cantidad de años perdidos por muerte prematura y la mayor cantidad de años vividos con discapacidad. Estos datos no son consistentes con el Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud (ELANS)⁽⁵⁵⁾, el cual refiere que las mujeres son

las que consumen más azúcar. La tasa de años vividos con discapacidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas para el 2017 en el Mundo fue de 15,42 por cada 100 000 habitantes⁽⁵⁴⁾. Para América Latina, México presentó la mayor tasa 171,84 y Honduras mostró el menor AVD en 14,23 por cada 100 000 habitantes.

Se evidencia en el apartado anterior como los años de vida saludable perdidos han ido en aumento durante los 28 años del período en estudio, inició con una tasa de 64,09 en 1990 y finalizó en el 2017 con una tasa de 82,12 por cada 100 000 habitantes. Con estos datos es posible observar que los hombres pierden mayor cantidad de años en comparación con las mujeres con una tasa de 123,76 y 45,1 respectivamente. Tanto en México⁽⁵⁴⁾ como en Costa Rica, la mayor tasa de AVISA la poseen los hombres con un valor de 641,34 y 123,76 respectivamente por cada 100 000 habitantes para el 2017. Mientras las mujeres en México tuvieron una tasa de 366,42, en Costa Rica la tasa fue de 45,1 por cada 100 000 habitantes.

Según grupo etario, para los años perdidos por muerte prematura, el grupo de 15 a 49 años presentó un incremento importante en el año 2017 con una tasa de 33,58, sin embargo, el grupo etario con la mayor tasa de años perdidos por muerte prematura se le atribuye a los mayores de 70 años con una tasa de 218,49, en comparación con el grupo de 50-69 años, quienes presentaron una tasa de 172,83 por cada 100 000 habitantes.

Según grupo etario, la mayor tasa de años vividos con discapacidad la posee el grupo de 50 a 69 años con una tasa de 57,55, mientras los mayores de 70 cerraron con una tasa de 43,9 y el grupo de 15 a 49 años tuvo la menor tasa con un valor de

29,33 por cada 100 000 habitantes. Del mismo modo, ELANS⁽⁵⁵⁾ hace referencia a que los jóvenes entre 15 y 19 años son los que consumen mayor cantidad de azúcar, pero se evidenció que conforme aumenta la edad por grupo etario aumenta la tasa de años perdidos por muerte prematura, no ocurre lo mismo con los años vividos con discapacidad, debido a que el grupo de 50-69 años presentó mayor tasa AVD.

Según grupo etario en los años saludables de vida perdidos, los mayores de 70 años presentan mayor AVISA con una tasa de 262,39, mientras el grupo de 50-69 años mostró una tasa de 230,38 y el grupo de 15-49 años demostró una tasa de 62,91. Por grupo etario, los mayores de 70 años presentan la mayor tasa de AVISA, patrón que se repite para los países de América Latina según la GBD⁽⁵⁴⁾.

El aumento en la carga de la enfermedad no es un hecho aislado en Costa Rica, es una tendencia en los países de América Latina. A pesar de ir en aumento, Costa Rica no encabeza las cifras, tenemos las tasas de mayor a menor: México, Venezuela, Panamá, El Salvador, Guatemala, Costa Rica, Honduras, Colombia y Nicaragua. La tasa de AVISA a nivel mundial para el 2017 fue de 54,78 por cada 100 000 habitantes. México es el país que presenta la mayor tasa de AVISA de los países antes mencionados para la región de América Latina, para el 2017 tuvo un valor de 496,78 por cada 100 000 habitantes, mientras el país con la menor tasa fue Nicaragua con un valor de 43,09, Costa Rica se encuentra en una posición intermedia con una tasa de 82,12 por cada 100 000 habitantes.

Estimaciones realizadas por la OMS⁽⁵⁶⁾: el índice de masa corporal para América Latina se encuentra por encima de 25, en los niveles de sobrepeso, relacionado con

al aumento en el consumo de productos altamente procesados, grasas, azúcar y sal. De mantenerse la tendencia actual, para el 2030 la proporción de población obesa de América Latina y el Caribe aumentaría un 30%

Según la base de datos de la OMS⁽⁵⁷⁾, para el año 1990 la prevalencia de sobrepeso en Costa Rica era de 38,8% y la prevalencia de obesidad era de 9,8%. Para el 2016, la prevalencia de sobrepeso fue de 61,6%, mientras la prevalencia de obesidad para ese mismo año fue de 25,7%.

Para la región de América Latina, México es quien tiene la mayor prevalencia de obesidad en el 2016 con un valor de 28,9%, seguido de Costa Rica, posteriormente en tercer lugar Venezuela con una prevalencia de 25,6%. A nivel mundial⁽⁵⁷⁾, para el 2016 la OMS determinó la prevalencia de obesidad 39% para la población femenina y 39% para la población masculina.

El consumo de bebidas azucaradas se asocia con factores de riesgo de enfermedad coronaria, diabetes mellitus y obesidad. Cuanto mayor es el consumo de dichas bebidas, se asocia con un aumento en la mortalidad por todas las causas, y por ende aumenta la mortalidad cardiovascular y por diabetes mellitus. Un metaanálisis realizado en el 2015 en Estados Unidos examinó la asociación de bebidas azucaradas con la diabetes tipo 2 e informó que la incidencia de esta enfermedad aumentó un 18%.

Un estudio realizado por Vasanti Malik⁽⁵⁸⁾, científica de la facultad de Salud Pública, de la Universidad de Harvard, informó que consumir una o dos porciones al día de bebidas azucaradas se ha vinculado con un aumento del 35% en el riesgo de ataque

cardiaco, un aumento del 16% del riesgo de sufrir un evento cerebrovascular y un aumento del 26% en el riesgo de contraer diabetes tipo 2.

En Costa Rica, para el año 1990 la tasa de mortalidad por diabetes mellitus atribuible al consumo de bebidas azucaradas⁽⁵⁴⁾ fue de 0,2, para el 2017 la tasa fue de 0,23 por cada 100 000 habitantes. La tasa más baja se presentó de manera consecutiva para los años 2007, 2008 y 2009 con un valor de 0,18. Mientras que para el año 1990 se registraron 3,6 muertes por esta causa, para el 2017 el dato fue de 11,5 muertes.

Con la base de datos se obtuvo también que fallecen más los hombres por esta causa en comparación con las mujeres con una tasa de 0,29 y 0,17 respectivamente, para el 2017. Para ese mismo año, el número de muertes femeninas fueron 4,7, mientras que en los hombres fueron 6.7 muertes.

A nivel mundial la tasa de mortalidad por esta causa para el 2017 fue de 0,26 por cada 100 000 habitantes. En América Latina, el principal país con muertes por diabetes mellitus atribuibles a las bebidas azucaradas es México, seguido de Guatemala. Costa Rica y Honduras son los países con la menor tasa.

La tasa de mortalidad por enfermedades cardiovasculares atribuibles al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica⁽⁵⁴⁾ en el año 1990 fue de 2, mientras para el año 2017 la tasa fue de 2,15 por cada 100 000 habitantes, observándose una tendencia a la disminución.

Para esta causa también se obtuvo que los hombres fallecen más que las mujeres con una tasa para el 2017 de 3,39 y 1,06 respectivamente por cada 100 000

habitantes, para ese mismo año se presentaron 78,29 muertes en la población masculina y 30,6 muertes en la población femenina, para un total de 108,89. Para el año 1990 se registraron 35.21 fallecimientos por esta causa.

A nivel mundial la tasa de mortalidad en el 2017 fue de 1,5 por cada 100 000 habitantes. Para América Latina, México y Venezuela son los países con mayor mortalidad por esta causa, por otro lado, Nicaragua y Guatemala poseen las menores tasas.

Se tomó como referencia para la comparación a México, debido a que su sistema de salud es similar al de Costa Rica, un sistema de salud público. La población carece de similitudes en cuanto a número, pero son similares debido a que poseen altos porcentajes de obesidad, altos porcentajes de discapacidad y de años saludables de vida perdidos y muertes atribuibles al consumo de bebidas azucaradas. Además, cuentan con importantes estudios que facilitan dicha comparación.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- La tasa general de mortalidad atribuible al consumo de bebidas azucaradas tiende al aumento, la mayor tasa de mortalidad documentada fue para el 2017.
- La tasa de mortalidad según sexo: los hombres poseen una mortalidad visiblemente superior a las mujeres.
- La mortalidad según grupo etario: en el grupo de 15-49 años es donde se registró el verdadero incremento, pese a que los otros grupos etarios de 50-69 años y mayores de 70 poseen las mayores tasas; la tendencia se ha mantenido constante, en el grupo de menor edad se ha presentado una tendencia ascendente.
- En cuanto a los años perdidos por muerte prematura se evidenció que los hombres poseen las mayores tasas, para este mismo indicador por grupo etario la mayor tasa la presenta el grupo de mayores de 70 años. La menor tasa se registró en el 2008.
- Según los años vividos con discapacidad, esta tasa tiende al aumento, por ende, la menor tasa registrada fue para el año 1990, según sexo los hombres conservan las mayores tasas. Al grupo etario de 50 a 69 años le corresponden las mayores tasas.
- Para los años de vida saludable perdidos los hombres recogen las mayores tasas, del mismo modo, para el grupo etario de mayores de 70 años para este indicador. La máxima tasa según sexo y por grupo etario se presentó en el 2017.

6.2 RECOMENDACIONES

- Crear campañas de concientización en medios publicitarios masivos, sobre el impacto que el alto consumo de bebidas azucaradas como estas tiene en la mortalidad y morbilidad de la población costarricense.
- Mostrar a la población la importancia de dietas no solamente bajas en grasa y carbohidratos, sino también bajas en azúcares agregados, tanto comestibles como bebibles. Esto se puede realizar de manera gráfica, mediante redes sociales y medios masivos visibilizar la cantidad de azúcar contenida en las bebidas comunes.
- Impulsar regulación por parte del fabricante de la cantidad de azúcar que aportan las bebidas. Modificar el código técnico del Ministerio de Salud para regular la cantidad de azúcar contenida en las bebidas que ingresan y se fabrican en el país.
- Promover que proyectos de ley como el 20.365 sobre el impuesto a alimentos ultraprocesados -que incluyen las bebidas azucaradas- sean aprobados, para disminuir su consumo. Reformar el proyecto de ley 20.365⁽⁵⁹⁾ para ser presentado de nuevo en la Asamblea Legislativa.
- Fomentar en las instituciones nacionales la creación de bases de datos y recolección de información que permitan estudios más especializados en el tema. Mediante la cantidad de población que se atiende en atención primaria su pueden obtener datos actualizados, por ejemplo, en torno a la obesidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación de bebidas refrescantes. Historia de los refrescos. ANFABRA [Internet]. 18 de diciembre de 2012 [citado 30 de enero de 2019];1:56. Disponible en: <http://www.refrescantes.es/historia/>
2. Rodríguez-Burelo M del R., Avalos-García MI, López-Ramón C. Consumo de bebidas de alto contenido calórico en México: un reto para la salud pública. Salud En Tabasco [Internet]. 2014 [citado 30 de enero de 2019];20(1):28-33. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48731722006>
3. Ruvalcaba CLG. Consumo de refrescos y riesgo de obesidad en adolescentes de Guadalajara, México. Bol Med Hosp Infant Mex [Internet]. 2009;66:7. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=22965>
4. Garwood P. La OMS recomienda aplicar medidas en todo el mundo para reducir el consumo de bebidas azucaradas y sus consecuencias para la salud. [citado 30 de enero de 2019]; Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/detail/11-10-2016-who-urges-global-action-to-curtailed-consumption-and-health-impacts-of-sugary-drinks>
5. Evans-Meza R., Pérez-Fallas JD. Bebidas azucaradas, mortalidad y carga de la enfermedad. Rev Hisp Cienc Salud 27 Marzo 2016 [Internet]. 2:9-11. Disponible en: <http://uhsalud.com/index.php/revhispano/article/view/105>
6. Carrillo C., María J. Carga de la enfermedad en el Marco de la implementación de los Pilotos de Aseguramiento Único Universal en Salud. 2009;112. Disponible en: www.dge.gob.pe/publicaciones/pub_asis/asis24.pdf
7. Murray CJL. Cuantificación de la carga de enfermedad: la base técnica del cálculo de los años de vida ajustados en función de la discapacidad. Bull World Health Organ [Internet]. 1995;72(3):429-45. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/15608/v118n3p221.pdf?sequence=1>
8. Osley Garzon Duque M. Carga de la enfermedad. Rev CES Salud Pública [Internet]. 2012;3:289-95. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4164159.pdf>
9. Duran DP. Epidemiología de la discapacidad y salud pública. AVAD y EVAD: ¿Cuál es su utilidad? Cent Latinoam Perinatol [Internet]. 2010;2:37. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/congresos/2012/disca/ppt/Jueves/duranepidemiologia.pdf>
10. Evans-Meza R. Carga Global de la Enfermedad: breve revisión de los aspectos más importantes. Rev Hispanoam Cienc Salud [Internet]. 2015 [citado

- 14 de febrero de 2019];1(2):107-16. Disponible en: <http://www.uhsalud.com/index.php/revhispano/article/view/58>
11. Espinoza A. Estudio Carga de Enfermedad Costa Rica. Minist Salud Costa Rica Proy BID-MS [Internet]. 2010;1:43. Disponible en: <https://ccp.ucr.ac.cr/documentos/portal/conversatorios/2010/aespinoza.pdf>
 12. Bedregal P, Margozzini P. Estudio de carga de enfermedad y carga atribuible. Minist Salud Chile [Internet]. 2008;101. Disponible en: <http://www.cienciasdelasalud-udla.cl/portales/tp76246caadc23/uploadImg/File/Informe-final-carga-Enf-2007.pdf>
 13. Alvis N, Valenzuela MT. Los QALYs y DALYs como indicadores sintéticos de salud. Rev Médica Chile [Internet]. septiembre de 2010 [citado 17 de febrero de 2019];138:83-7. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-98872010001000005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 14. Sánchez Díaz N. La carga de la enfermedad. Rev Colomb Psiquiatr [Internet]. 2005 [citado 17 de febrero de 2019];XXXIV(2). Disponible en: <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=80634209>
 15. Velásquez A. La carga de enfermedad y lesiones en el Perú y las prioridades del plan esencial de aseguramiento universal. Rev Perú Med Exp Salud Pública [Internet]. abril de 2009 [citado 17 de febrero de 2019];26(2):222-31. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-46342009000200015&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 16. Seuc AH, Domínguez E. Introducción al cálculo de esperanza de vida ajustada por discapacidad. Rev Cuba Hig Epidemiol [Internet]. agosto de 2002 [citado 17 de febrero de 2019];40(2):95-102. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-30032002000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
 17. OMS | Mortalidad [Internet]. WHO. [citado 7 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/mortality/es/>
 18. Organización Mundial de la Salud. Estadísticas Sanitarias Mundiales. 2005 [Internet]. 2005;96. Disponible en: <http://www.who.int/iris/handle/10665/43254>
 19. Instituto Nacional de Estadística. Indicadores Demográficos Básicos España. 2018 [Internet]. :45. Disponible en: https://www.ine.es/metodologia/t20/metodologia_idb.pdf
 20. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Panorama Demográfico 2013. 8:52. Disponible en: <http://www.inec.go.cr/sites/default/files/documentos/poblacion/publicaciones/repo-blacev2013-04.pdf>

21. Leite P. OPS/OMS | INDICADORES DE SALUD: Aspectos conceptuales y operativos (Sección 2) [Internet]. Pan American Health Organization / World Health Organization. 2018 [citado 17 de febrero de 2019]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14402:health-indicators-conceptual-and-operational-considerations-section-1&Itemid=0&limitstart=2&lang=es
22. Organización Mundial de la Salud. Definición y evaluación de los riesgos para la salud. 2002 [Internet]. :20. Disponible en: <https://www.who.int/whr/2002/en/Chapter2S.pdf>
23. Almeida Filho N de, Castiel LD, Ayres JR. Riesgo: concepto básico de la epidemiología. Salud Colect [Internet]. 2009 [citado 6 de mayo de 2019];5(3). Disponible en: <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=73111844003>
24. Pita Fernández S, Vila Alonso M, Carpente Montero J. Determinación de Factores de Riesgo. CAD ATEN PRIMARIA [Internet]. 2002;4:75-8. Disponible en: https://www.fisterra.com/mbe/investiga/3f_de_riesgo/3f_de_riesgo.asp
25. García García JJ. Medición del riesgo en epidemiología. Rev Mex Pediatr [Internet]. 1998;2:76-83. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-1998/sp982i.pdf>
26. Departamento de Estadística Universidad Carlos III Madrid. Medidas de Frecuencia, Asociación, e Impacto. :10. Disponible en: <http://halweb.uc3m.es/esp/Personal/personas/amalonso/esp/bstat-tema3m.pdf>
27. Moreno Altamirano A, López Moreno S. Principales medidas en epidemiología. Salud Pública México [Internet]. 2000;42(4):12. Disponible en: https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/spm/v42n4/2882.pdf
28. Valero Juan LF. Enfoque epidemiológico del Riesgo. Epidemiol Gen Demogr Sanit [Internet]. :4. Disponible en: <http://ocw.usal.es/ciencias-biosanitarias/epidemiologia-general-y-demografia-sanitaria/contenidos/01%20PROGRAMA%20TEORICO/01%20EPIDEMIOLOGIA%20en%20PDF%20TEma%2006%20en%20PDF/06%20Tema%206%20Enfoque%20Epidemiologico%20del%20Riesgo.pdf>
29. Fajardo-Gutiérrez A. Medición en epidemiología: prevalencia, incidencia, riesgo, medidas de impacto. Rev Alerg Mex [Internet]. 2017;64(1):109-20. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ram/v64n1/2448-9190-ram-64-01-00109.pdf>
30. S. Coughlin S, Benichou J, L. Weed D. Estimación del Riesgo Atribuible en los estudios de casos y controles. Bol Oficina Sanit Panam [Internet]. 1996;2:121. Disponible en: <http://hist.library.paho.org/Spanish/BOL/v121n2p143.pdf>

31. Gómez Morales L, Beltrán Romero LM, García Puig J. Azúcar y enfermedades cardiovasculares. Nutr Hosp [Internet]. julio de 2013 [citado 4 de marzo de 2019];28:88-94. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-16112013001000011&lng=es&nrm=iso&tlng=es
32. Índice glucémico y diabetes: MedlinePlus enciclopedia médica [Internet]. [citado 24 de julio de 2019]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000941.htm>
33. Bebidas | información nutricional en tabla comparativa | MujerdeElite [Internet]. MujerdeElite.com. [citado 26 de julio de 2019]. Disponible en: https://www.mujerdeelite.com/guia_de_alimentos/l-9/tabla-alimentos-bebidas
34. Flier JS, Maratos-Flier E. Biología de la Obesidad. En: Harrison Principios de Medicina Interna. 18.^a ed. Mc Graw-Hill; 2012. p. 622-9.
35. Cecil J, et al. An obesity-associated FTO gene variant and increased energy intake in children. En: N Engl J Med. 2008. p. 359:2558.
36. Misra A, Khurana L. Obesity and the metabolic syndrome in developing countries. En: J Clin Endocrinol Metab. 2008. p. 93. (9).
37. Kushner RF. Valoración y tratamiento de la obesidad. En: Harrison Principios de Medicina Interna. 18.^a ed. Mc Graw-Hill: 2012; p. 629-39.
38. Ximena RT, Francisco VM. Actividad física en la prevención y tratamiento de la obesidad infantil. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 1 de mayo de 2012 [citado 16 de mayo de 2019];23(3):218-25. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-actividad-fisica-prevencion-tratamiento-obesidad-S0716864012703048>
39. Galicia M, Simal A. Tratamiento farmacológico de la obesidad. Inf Ter Sist Nac Salud [Internet]. 26(5):117-27. Disponible en: https://www.mscbs.gob.es/biblioPublic/publicaciones/docs/vol26_5_obesidad.pdf
40. Powers A. Diabetes Mellitus. En: Harrison Principios de Medicina Interna. 18.^a ed. Mc Graw-Hill; 2012. p. 2968-3003.
41. Padilla Vargas G, Aráuz Hernández AG, Sánchez Hernández G. Manual de Educación - Guía para la enseñanza en diabetes mellitus: primer nivel de atención en salud. INCIENSA [Internet]. 2002;1:68. Disponible en: https://www.inciensa.sa.cr/vigilancia_epidemiologica/Manuales/Manual%20de%20Educacion%20-%20Guia%20para%20la%20ensenanza%20en%20diabetes%20mellitus%20primer%20nivel%20de%20atencion%20en%20salud.pdf

42. Martínez Brocca MA. Diabetes Mellitus, Proceso Asistencial Integrado. Cons Salud [Internet]. 2018;3:99. Disponible en: https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/diabetes_mellitus_2018_18_06_2018.pdf
43. Marini MRR. Actualización en el manejo de la cetoacidosis diabética y el estado hiperosmolar hiperglucémico en adultos. Rev Med Hondur [Internet]. 2011;79(2):9. Disponible en: <http://www.bvs.hn/RMH/pdf/2011/pdf/Vol79-2-2011-10.pdf>
44. American Diabetes Association. Summary of Revisions: Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care [Internet]. 2019;42(1):3. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc19.srev01>
45. Organización Mundial de la Salud. Qué son las enfermedades cardiovasculares. WHO [Internet]. 2019; Disponible en: https://www.who.int/cardiovascular_diseases/about_cvd/es/
46. Libby P. Patogenia, prevención y tratamiento de la aterosclerosis. En: Harrison Principios de Medicina Interna. 18.^a ed. Mc Graw-Hill; 2012. p. 1983-91.
47. Organización Mundial de la Salud. Prevención de las enfermedades cardiovasculares: guía de bolsillo para la estimación y el manejo del riesgo cardiovascular [Internet]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2008. Disponible en: https://www.who.int/publications/list/PocketGL_spanish.pdf
48. Menéndez SS. Enfermedades Cardiovasculares. Inst D´ Estud Salut Barc [Internet]. :22. Disponible en: http://www.mscbs.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/07modulo_06.pdf
49. Antman E, Selwyn A, Lozcalzo J. Cardiopatía isquémica. En: Harrison Principios de Medicina Interna. 18.^a ed. Mc Graw-Hill; 2012. p. 1998-2015.
50. Mann D, Chakinala M. Insuficiencia cardíaca y corazón pulmonar. En: Harrison Principios de Medicina Interna. 18.^a ed. Mc Graw-Hill; 2012. p. 1901-15.
51. Marisela Dzul Escamilla. Aplicación básica de los métodos científicos "Los enfoques en la investigación científica". Univ Auton Estado Hidalgo [Internet]. :22. Disponible en: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Presentaciones/licenciatura_en_mercadotecnia/fundamentos_de_metodologia_investigacion/PRES39.pdf
52. Castellero Mimenza O. Los 15 tipos de investigación. Psicol Mente [Internet]. 2017; Disponible en: <https://psicologiyamente.com/miscelanea/tipos-de-investigacion>

53. Centro Cochrane Iberoamericano. Tipos de estudio, diseños de investigación. OPS [Internet]. :36. Disponible en: <http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Tipos-de-Estudio-Disenos-OPS-2.pdf>
54. GBD Compare | IHME Viz Hub [Internet]. [citado 26 de mayo de 2019]. Disponible en: <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>
55. En América Latina se consume demasiado azúcar [Internet]. 2018 [citado 4 de junio de 2019]. Disponible en: <http://www.vinv.ucr.ac.cr/es/noticias/en-america-latina-se-consume-demasiado-azucar>
56. Organización Panamericana de la OP de la. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2018 [Internet]. OPS; 2018 [citado 5 de junio de 2019]. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/49616>
57. WHO | Overweight and obesity [Internet]. WHO. [citado 5 de junio de 2019]. Disponible en: http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight/en/
58. Malik V. Las bebidas azucaradas y el riesgo cardíaco - IntraMed [Internet]. 2015 [citado 4 de junio de 2019]. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=87868>
59. Consultas - ConsultaProyectos [Internet]. [citado 4 de junio de 2019]. Disponible en: http://www.asamblea.go.cr/Centro_de_informacion/Consultas_SIL/SitePages/ConsultaProyectos.aspx

GLOSARIO Y ABREVIATURAS

ABREVIATURAS

AVAD: años de vida ajustados por discapacidad.

AVD: años de vida vividos con discapacidad.

AVISA: años de vida saludable perdidos.

AVP: años de vida perdidos.

AVPMP: años de vida perdidos por muerte prematura.

AVPP: años de vida potencialmente perdidos.

BA: bebidas azucaradas.

DALY'S: *disability-adjusted life year*.

DM: diabetes mellitus.

ELANS: Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud.

EVAD: esperanza de vida ajustada por discapacidad.

GBD: *global burden disease*.

IHME: *Institute for Health Metrics and Evaluation*

IG: índice glicémico.

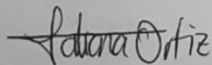
IL: interleucina.

IMC: índice de masa corporal.

ANEXOS

DECLARACIÓN JURADA

Yo Tatiana Ortiz Chavarría, cédula de identidad número 402250999, en condición de egresada de la carrera de Medicina y Cirugía de la Universidad Hispanoamericana, y advierto que las penas con las que la ley castiga falso testimonio y el perjurio, declaro bajo fe de juramento, que dejo rendido en este acto que mi trabajo de graduación, para optar por el grado de Licenciatura en Medicina y Cirugía titulado: "Carga de la Enfermedad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica de 1990-2017" es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por la leyes penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 212 del 4 de noviembre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: "*Artículo 70°.- Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes de una obra que lícitamente haya sido puesta a disposición del público, siempre que estos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una reproducción simulada y sustancial, que redunde en un perjuicio del autor de la obra original, y su extensión no exceda la medida justificada por el fin que se persiga. (Así reformado por el artículo 1° de la ley N° 8686 del 21 de noviembre de 2008)*". Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. Firmo, en fe de lo anterior, en la ciudad de San José, el 25 de Junio de 2019.



Tatiana Ortiz Chavarría
Cédula Identidad 402250999



Scanned with
CamScanner

CARTA DE APROBACIÓN

CARTA DEL TUTOR

San José, 26 de junio de 2019

Destinatario
Carrera
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

El estudiante Tatiana Ortiz Chavarría, cédula de identidad número 4-0225-0999, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado CARGA DE LA ENFERMEDAD ATRIBUIBLE AL CONSUMO DE BEBIDAS AZUCARADAS EN COSTA RICA DE 1990-2017, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han 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.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	18
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	29
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	19
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	19
	TOTAL		95

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,


Dra. Karen Fonseca Artavia
Céd. 1-1519-0980
Cod. 14926

CARTA DEL LECTOR

San José, 31 de Julio, 2019.

Srs.
Departamento de Registro
Universidad Hispanoamericana
Presente

Estimados:

La estudiante Tatiana Ortiz Chavarría, cédula de identidad número 4-0225-0999, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado “CARGA DE LA ENFERMEDAD ATRIBUIBLE AL CONSUMO DE BEBIDAS AZUCARADAS EN COSTA RICA, 1990-2017” el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura.

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

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

Atentamente,



Dra. Valeria Delgado Bermúdez
T-1336-0934
Carnet No. 15625

CARTA DEL FILÓLOGO

13 de agosto del 2019

Señores
Universidad Hispanoamericana
Medicina y Cirugía

Estimados señores:

Leí y corregí el trabajo final de graduación denominado: **Carga de la enfermedad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica, 1990-2017**, elaborado por la estudiante Tatiana Ortiz Chavarría, para optar por el grado académico de Licenciatura en Medicina y Cirugía.

Corregí el trabajo en aspectos tales como: construcción de párrafos, vicios del lenguaje que se trasladan a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico, y desde ese punto de vista considero que está listo para ser presentado como Trabajo Final de Graduación, por cuanto cumple con los requisitos establecidos por la Universidad.

Cordialmente,



Lídda. Ginette Fonseca Vargas
Filóloga
Carné 10993

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN**

San José, 27 de agosto, 2019

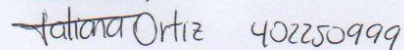
Señores:
Universidad
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Tatiana Ortiz Chavarría, con número de identificación 402250999 autor (a) del trabajo de graduación titulado "*Carga de la enfermedad atribuible al consumo de bebidas azucaradas en Costa Rica de 1990-2017*", presentado y aprobado en el año 2019, como requisito para optar por el título de Licenciatura en Medicina y Cirugía; Sí 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,

 Tatiana Ortiz 402250999

Firma y Documento de Identidad

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.