

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE NUTRICIÓN

Tesis para optar por el grado académico de  
Licenciatura en Nutrición

FACTORES ALIMENTARIO NUTRICIONALES  
PROTECTORES O DE RIESGO PARA EL  
DESARROLLO DEL CÁNCER GÁSTRICO EN LOS  
CANTONES QUE PRESENTAN MAYOR Y MENOR  
INCIDENCIA EN COSTA RICA, 2016

Estudiante  
Cinthya Yirlania Rodríguez Rojas

Tutor  
MBA Yorleny Chacón Sandí

Diciembre, 2016

## DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a Dios y a la Virgen de los Ángeles, por mostrarme a lo largo de mi vida que para Dios no hay imposibles, que si todo lo pongo en sus manos el límite es el cielo.

A mi esposo Javier por su comprensión, ayuda y cariño, por estar a mi lado en cada momento, apoyarme en todo y siempre tener para mí palabras de aliento cuando más las necesitaba, contigo sé que soy capaz de lograr todos mis sueños.

A mis hijos Javier Andrés y José Armando por su paciencia y ayuda incondicional, por mostrarme siempre su amor y apoyarme en todo, por compartir su tiempo con mis estudios para que su mamá alcanzará su sueño de ser nutricionista.

A mis padres Pedro y Esperanza, por su amor y apoyo, por estar siempre presentes en cada momento de mi vida, por creer en mí y ayudarme a lograr este sueño, por enseñarme a confiar siempre en Dios y en la Virgen.

Sin todos ustedes nada de esto sería posible, los amo.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi tutora Yorleny Chacón, por su gran ayuda y guía en todo el proceso de mi tesis, por todos los consejos que me brindó, por el tiempo que me dedico para guiarme a cada paso de mi investigación y por compartir conmigo sus conocimientos.

A mi familia por estar siempre presentes y ayudarme incondicionalmente.

A todas las personas que colaboraron conmigo de alguna manera para realizar mi investigación.

A las 382 personas de los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado que participaron en esta investigación.

## TABLA DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>8</b>
1.1.1 Antecedentes del problema .....	8
1.1.2 Descripción del problema.....	9
1.1.3 Delimitación del problema .....	10
1.1.4 Justificación .....	11
<b>1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>13</b>
<b>1.3 OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>14</b>
1.3.1 Objetivos específicos .....	14
<b>1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES .....</b>	<b>14</b>
1.4.1. Alcances de la investigación .....	14
1.4.2. Las limitaciones.....	15
<b>CAPÍTULO II: CONTEXTO HISTÓRICO Y TEÓRICO.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 EL CONTEXTO HISTÓRICO .....</b>	<b>17</b>
2.1.1 Epidemiología del cáncer a nivel mundial .....	17
2.1.2 Epidemiología del cáncer gástrico a nivel mundial.....	18
2.1.3 Incidencia del cáncer gástrico a nivel mundial .....	18
2.1.4 Mortalidad por cáncer gástrico a nivel mundial .....	19
2.1.5 Posición del cáncer gástrico a nivel mundial .....	20
2.1.6 Países con mayor incidencia y mortalidad de cáncer gástrico.....	20
2.1.7 Países con menor incidencia y mortalidad de cáncer gástrico .....	21
2.1.8 Factores de riesgo del cáncer gástrico a nivel mundial .....	22
2.1.9 Factores protectores del cáncer gástrico a nivel mundial .....	22
2.1.10 Planes de prevención del cáncer gástrico a nivel mundial .....	22
2.1.11 Institutos de cáncer gástrico a nivel mundial .....	23
2.1.12 Epidemiología del cáncer en Costa Rica .....	23
2.1.13 Epidemiología del cáncer gástrico en Costa Rica.....	23
2.1.14 Incidencia del cáncer gástrico en Costa Rica .....	24
2.1.15 Mortalidad por cáncer gástrico en Costa Rica .....	24
2.1.16 Posición del cáncer gástrico en Costa Rica .....	25
2.1.17 Provincias de Costa Rica con mayor incidencia y mortalidad por cáncer gástrico .....	25
2.1.18 Provincias de Costa Rica con menor incidencia y mortalidad por cáncer gástrico .....	25
2.1.19 Factores de riesgo del cáncer gástrico en Costa Rica .....	26
2.1.20 Factores protectores del cáncer gástrico en Costa Rica .....	26
2.1.21 Planes de prevención del cáncer gástrico en Costa Rica .....	26

2.1.22 Institutos de cáncer gástrico en Costa Rica .....	27
<b>2.2. EL CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL.....</b>	<b>27</b>
2.2.1 Generalidades del cáncer .....	28
2.2.2 Cáncer .....	29
2.2.3 Cáncer gástrico .....	29
2.2.4 División anatómica del estómago.....	29
2.2.5 Tipos de cáncer gástrico .....	30
2.2.6 Genética y cáncer gástrico.....	31
2.2.7 Hábitos de alimentación y patrones de cáncer gástrico.....	31
2.2.8 Métodos de cocción y cáncer gástrico.....	34
2.2.9 Helicobacter pylori y cáncer gástrico.....	36
2.2.10 Prácticas alimentarias y su relación con el Helicobacter pylori.....	37
2.2.11 Carbohidratos y cáncer gástrico .....	39
2.2.12 Consumo de frutas y vegetales y su relación con el cáncer gástrico.....	40
2.2.13 Sal y cáncer gástrico .....	42
2.2.14 Café, té y cáncer gástrico.....	43
2.2.15 Nitratos y nitrosaminas, carnes rojas y cáncer gástrico.....	47
2.2.16 Productos lácteos y cáncer gástrico .....	49
2.2.17 Alcohol y cáncer gástrico .....	50
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>52</b>
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	53
3.2 ÁREA DE ESTUDIO.....	54
3.2.1 Unidades de análisis u objeto de estudio: .....	56
• Criterios de inclusión.....	58
• Criterios de exclusión.....	58
3.2.2 Fuentes de información .....	58
•Fuentes primarias.....	58
•Fuentes secundarias.....	58
3.2.3 Identificación, descripción y relación de variables.....	59
3.2.4 Proceso de operacionalización de variables: .....	60
Definición conceptual.....	60
Definición operacional.....	60
Definición instrumental.....	60
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	62
3.3.1 Técnicas .....	62
3.3.2 Instrumentos de recolección .....	63
<b>CAPÍTULO IV: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....</b>	<b>65</b>
4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS .....	66
4.2 ANÁLISIS DE LOS DATOS .....	68
4.2.1. Datos Sociodemográficos.....	68
4.2.2. Prácticas alimentarias.....	76
4.2.3. Cambios en hábitos de alimentación.....	82
4.2.5. Frecuencia consumo de lácteos.....	99
4.2.6. Frecuencia consumo de frutas .....	105
4.2.7. Frecuencia de consumo de vegetales .....	111
4.2.8. Frecuencia de consumo de vegetales Allium ( Allium sativum y Allium cepa) .....	117
4.2.9. Frecuencia de consumo de carnes procesadas, carnes rojas.....	121

4.2.10. Frecuencia de consumo de carbohidratos altos en fibra y de alto índice glucémico .....	125
4.2.11. Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas.....	131
4.2.12. Relación entre diversos factores de riesgo o prevención y la incidencia de cáncer en los cantones de estudio .....	133
<b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>137</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>143</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>155</b>
Anexo número 1.....	156
Anexo número 2.....	159
Anexo número 3.....	160
Anexo número 4.....	161
Anexo número 5.....	162
<b>APÉNDICE.....</b>	<b>163</b>

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A continuación se muestra la problemática de la incidencia del cáncer gástrico a nivel nacional y la magnitud del problema presente en la investigación y su respectiva justificación.

### **1.1.1 Antecedentes del problema**

En diciembre de 1976 se creó en Costa Rica el Registro Nacional de Tumores (RTN), el cual recoge, analiza y divulga las estadísticas de cáncer e información básica de pacientes con cáncer de todo el país. A partir de este momento el cáncer se convierte en una enfermedad de notificación obligatoria por parte de todos los establecimientos de salud tanto públicos como privados. Otro paso importante fue la promulgación de la Ley 7765, publicada en la gaceta 107, del 4 de junio de 1998, con la creación del Instituto Costarricense Contra el Cáncer.

En Costa Rica, de acuerdo con el Ministerio de Salud (2012) la situación epidemiológica es muy similar a la de los países desarrollados. El cáncer es la segunda causa de muerte en el país, lo que ha llevado a que desde hace varios años se haya intentado poner en marcha un Plan Nacional para la Prevención y el Control del Cáncer, en cumplimiento con las políticas nacionales, que han señalado la importancia de este tema.

Costa Rica es uno de los países de mayor incidencia de Cáncer Gástrico y uno de los primeros en mortalidad a nivel mundial. La incidencia anual es de aproximadamente sesenta casos por cien mil habitantes, con una relación hombre mujer 2/1. (Nacional, 2014).



En 1996 la incidencia en Costa Rica es de 26,9 por cien mil habitantes (4 de 7 casos) y en mujeres la tasa es de 16,6x100.000 habitantes (295 casos). La tasa de mortalidad en ese mismo año es la siguiente: la tasa en hombres fue de 22,2x100.000 habitantes (386 casos) y en mujeres la tasa fue de 13,74x100.000 habitantes (234 casos). (Nacional, 2014).

El último documento publicado por el Ministerio de Salud (2015) coloca al cáncer gástrico en segundo lugar de mortalidad solo superado por el cáncer de mama en mujeres y cáncer de próstata en hombres.

### **1.1.2 Descripción del problema**

En Costa Rica al inicio de la década de los 70 el cáncer ocupaba el cuarto lugar entre las causas de muerte que presentaba Costa Rica en ese entonces, superada por las enfermedades del sistema circulatorio, las infecciones y las enfermedades respiratorias. (Salud M. d., 2012)

El cáncer en aquel momento era producto de una situación demográfica y epidemiológica propia de una población joven y la gran mayoría se concentraba en las zonas rurales en donde el acceso a los servicios públicos era difícil o deficiente y en una Costa Rica que estaba dando sus primeros pasos para la cobertura universal del seguro de salud. (Salud M. d., 2012)

Los cambios que han ocurrido hasta la actualidad han generado que las muertes por cáncer ocupen el segundo lugar a nivel nacional solo superadas por las enfermedades cardiovasculares. (Salud M. d., 2012)

El cáncer al ser la segunda causa de muerte en el país genera para el sistema de salud costarricense un costo muy alto en su tratamiento, por este motivo para el país se vuelve una necesidad el estudio de otras formas que puedan colaborar en la prevención de esta enfermedad, para el sistema de salud costarricense es todo un reto la expectativa de vida de los costarricenses en los cuales desde edades tempranas se deben promover programas de prevención de enfermedades.

Según la estadística demográfica (1990-2011) el grupo de personas con edades superiores a los 60 años viene aumentando considerablemente, ya que de 1990 al 2011 se duplica pasando de 211.947 a 460.302 personas. Es necesario que el país cuente con una infraestructura que esté preparada tanto social como económicamente para contrarrestar este efecto a largo. (MIDEPLAN, 2012)

Estamos en un verdadero proceso de envejecimiento de la población costarricense, que junto con los cambios producto de la vida actual que tienden a favorecer factores que aumentan el riesgo de desarrollar tumores, aunado con el impacto económico que el cáncer representa para nuestros servicios de salud pública y a la sociedad en general, en los costos de atención directa como la pérdida de capacidad productiva de una población cada vez mayor, se convierten en desafíos que solo con trabajo conjunto y un verdadero compromiso de todos los actores de la sociedad se puede llegar a enfrentar y en muchos casos controlar. (Salud M. d., 2012)

### **1.1.3 Delimitación del problema**

La investigación se realiza en hombres y mujeres que residen en los cantones con mayor y menor incidencia de cáncer gástrico, se seleccionan tres cantones: San Mateo, Atenas y Alvarado con alto y bajo riesgo de cáncer gástrico, respectivamente.

Se seleccionan hombres y mujeres de zonas rurales, preferiblemente provenientes de las zonas de estudio. Con edades entre los 15 y 74 años de edad, nivel socioeconómico alto-medio-bajo. El estudio abarca los meses de agosto y setiembre del 2016, la investigación se lleva a cabo mediante visita domiciliar.

#### **1.1.4 Justificación**

Los resultados de esta investigación benefician a todo el país, pues proporcionan información relevante sobre los hábitos de alimentación, métodos de cocción, estilo de vida de tres cantones claves, dos con mayor incidencia y uno con menor incidencia de cáncer gástrico, esta información permite comparar los factores protectores o de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico de estos cantones y desarrollar material informativo adaptado a la población costarricense para la prevención que puede ser utilizada tanto por los profesionales en nutrición como por todo el sector de salud pública, de esta forma como lo demuestran las estadísticas mundiales con la nutrición se pueden reducir las tasas de incidencia de cáncer gástrico.

Para el desarrollo de la investigación se cuenta con recursos financieros propios, para la elaboración de material para la investigación, encuestas, análisis estadístico y documentación bibliográfica. Se establece dos meses para la visita domiciliar ya que según los estudios que realiza el Instituto Costarricense de Estadísticas y Censos para realizar sus censos un entrevistador puede visitar 40 viviendas por semana, con lo cual en esta investigación se pueden abarcar 320 viviendas en el plazo establecido.

Toda la participación es voluntaria, las personas pueden decidir si participan o no en la investigación.

El cáncer es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en todo el

mundo; en 2012 hubo unos 14 millones de nuevos casos y 8,2 millones de muertes relacionadas con el cáncer. Se prevé que el número de nuevos casos aumente en aproximadamente un 70% en los próximos 20 años. (OMS, 2015)

Según datos de la IARC de la OMS, el cáncer gástrico ocupa globalmente el primer lugar por muertes por cáncer, dentro del panorama mundial, Costa Rica ocupa el undécimo lugar en el mundo en incidencia de cáncer de estómago y el número 13 en mortalidad por esta causa, estos datos convierten el cáncer gástrico en un problema de salud no solo nacional sino internacional. (CCSS, 2012)

Según estadísticas del Ministerio de Salud de Costa Rica para el año 2014, la región del país con mayor riesgo de incidencia tanto en hombres como en mujeres es la región central del país principalmente San José, Desamparados y Goicoechea. La zona de mayor fallecimiento en ambos sexos es San José. (Salud M. , 2015)

Aproximadamente un 30% de las muertes por cáncer son debidas a cinco factores de riesgo conductuales y dietéticos: índice de masa corporal elevado, ingesta reducida de frutas y verduras, falta de actividad física, consumo de tabaco y consumo de alcohol. (OMS, 2015). La OPS en su informe del 2011, indica que uno de los aspectos más relevantes para la prevención del cáncer es una alimentación saludable.

Diversos estudios han mostrado que las dietas ricas en frutas frescas y vegetales, la ingesta de vitamina C y  $\beta$ -carotenos ofrecen una protección consistente contra el desarrollo de cáncer gástrico. (Montero, 2014) El consumo de fruta y verdura en cantidades suficientes reduce el riesgo de padecer, cáncer de estómago. (OMS, 2010).

Un informe publicado por la OPS plantea que las dos formas más importantes de

reducir el riesgo de cáncer son: evitar los agentes que lo causan, de los cuales el tabaco es el más letal y el mantener un consumo de dietas ricas en alimentos y bebidas que protegen contra el cáncer. (OPS, 2007)

Costa Rica, actualmente esta realizando muchos esfuerzos en la detección temprana del cáncer para aumentar la probabilidad de curación, reducir las tasas de mortalidad o aumentar la tasa de sobrevivencia pero ha dejado de lado y con poca investigación el papel de la nutrición en la prevención del cáncer gástrico, la atención de los pacientes enfermos de cáncer, es muy alto, se justifica la necesidad de los enfoques preventivos para abordar esta problemática.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los factores alimentario nutricionales protectores o de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico en los cantones que presentan mayor y menor incidencia en Costa Rica, 2016?

El cáncer es multifactorial, intervienen tanto factores internos (hormonales, mutaciones, cambios en el sistema inmune, metabolismo) como externos (dieta, consumo tabaco, exposición a químicos, infecciones) estos factores de riesgo pueden trabajar juntos y como consecuencia iniciar o promover la carcinogénesis. Para el desarrollo de cualquier tipo de cáncer se presentan una serie de pasos que se manifiestan en cáncer luego de muchos años de desarrollo.

El cáncer gástrico puede ser prevenido eliminando la exposición a factores de riesgo ( dietas altas en sal, consumo de alimentos ahumados o altos en preservantes, tabaco) y aumentando los factores protectores (consumo de frutas y vegetales, actividad física)

### **1.3 OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN**

Determinar la prevalencia de los factores alimentario nutricionales protectores o de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico en los cantones que presentan mayor y menor incidencia en Costa Rica, 2016.

#### **1.3.1 Objetivos específicos**

- Identificar el nivel sociodemográfico de la población de estudio.
- Determinar los hábitos alimentarios de la población estudiada relacionados con el consumo de alimentos asociados a la prevención o desarrollo de cáncer gástrico.
- Establecer la relación entre la frecuencia de consumo de alimentos y la prevención o el desarrollo del cáncer gástrico.
- Identificar la relación entre los métodos de cocción y la prevención o desarrollo de cáncer gástrico.

### **1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES**

En los siguientes puntos, se mencionan los alcances y las limitaciones que presenta la investigación.

#### **1.4.1. Alcances de la investigación**

- La investigación abarca los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, que son los que representan la mayor y menor incidencia de cáncer gástrico.
- Se capacita un grupo de estudiantes de nutrición para realizar las encuestas.
- Se elabora material adicional a las encuestas para aclarar preguntas de interés que son propensas a confusión.

- Se logra entregar material informativo a todos los que participaron de las encuestas.

#### **1.4.2. Las limitaciones**

- La principal limitación se basa en el hecho que al ser visita domiciliar durante el día en horas laborales, la mayoría de personas que se encuentran en el hogar son las amas de casa, lo que dificulta contar con más población masculina para el estudio, y dado que la tasa de incidencia de cáncer gástrico es dos veces más alta en hombres, este hecho se convierte en una limitante para obtener más información relevante del sexo masculino.

## **CAPÍTULO II: CONTEXTO HISTÓRICO Y TEÓRICO**



En este capítulo, se describe la base teórica del problema que dio origen a la investigación. En él se detalla el contexto histórico y teórico, que son los que fundamentan el estudio.

## **2.1 EL CONTEXTO HISTÓRICO**

### **2.1.1 Epidemiología del cáncer a nivel mundial**

El cáncer es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en todo el mundo; en 2012 hubo unos 14 millones de nuevos casos y 8,2 millones de muertes relacionadas con el cáncer. Se prevé que el número de nuevos casos aumente en aproximadamente un 70% en los próximos 20 años. (OMS, Cancer, datos y cifras, 2015)

En 2012 , los cánceres más comunes en todo el mundo ( para ambos sexos ) eran :  
El cáncer de pulmón ( 13 % de todos los cánceres diagnosticados ; 1,8 millones de personas) .

El cáncer de mama ( 12 % de todos los cánceres diagnosticados ; 1,7 millones de personas) .

El cáncer colorrectal ( 10 % de todos los cánceres diagnosticados ; 1,4 millones de personas) .

El cáncer de próstata ( el 8% de todos los cánceres diagnosticados ; 1,1 millones de personas) .

El cáncer de estómago ( 7 % de todos los cánceres diagnosticados ; 952.000 personas).

El cáncer de hígado ( 6 % de todos los cánceres diagnosticados ; 782.000 personas).

El cáncer cervical ( el 4% de todos los cánceres diagnosticados ; 528.000 personas) .

En 2012 , los tipos de cáncer más comúnmente diagnosticado en todo el mundo ( para hombres y mujeres ) eran:

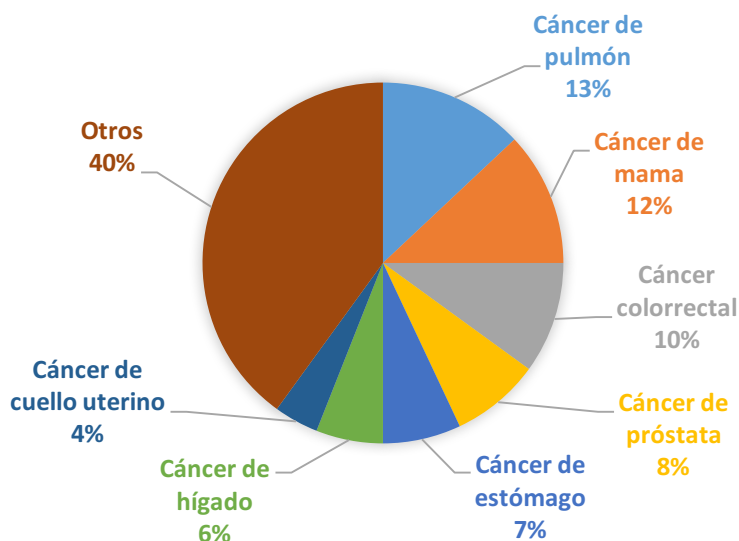
Entre los hombres : de pulmón , de próstata , colorrectal, de estómago y el hígado.

Entre las mujeres : de mama , colorrectal , pulmón , cuello uterino y estómago .  
(GLOBOCAN, 2012)

### 2.1.2 Epidemiología del cáncer gástrico a nivel mundial

Según los datos de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) que se muestran en la figura 1, el cáncer de estómago es el quinto cáncer más común en general , después del cáncer de pulmón, mama , colon y recto y próstata.

Figura 1: Los cánceres más comunes en el mundo en el 2012.

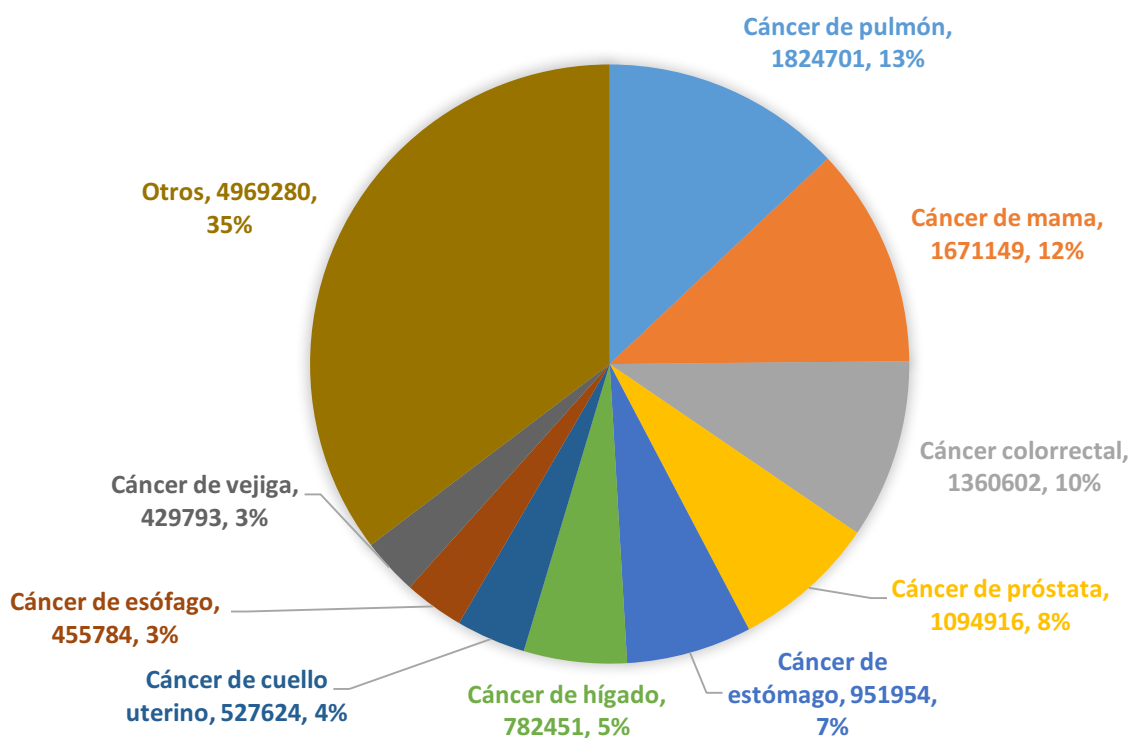


Fuente: GLOBOCAN 2012

### 2.1.3 Incidencia del cáncer gástrico a nivel mundial

Según las estimaciones un 6.8% de los casos de incidencia por cáncer son de cáncer de estómago, representando 951 594 casos nuevos en el año 2012. (IARC C. T., 2016) Con respecto a las tasas de incidencia por género, para el 2012 en los hombres esta tasa es aproximadamente dos veces más alta que en las mujeres.

Figura 2: Número estimado de casos de incidencia, ambos sexos, a nivel mundial (los primeros 10 sitios de cáncer) en el 2012.



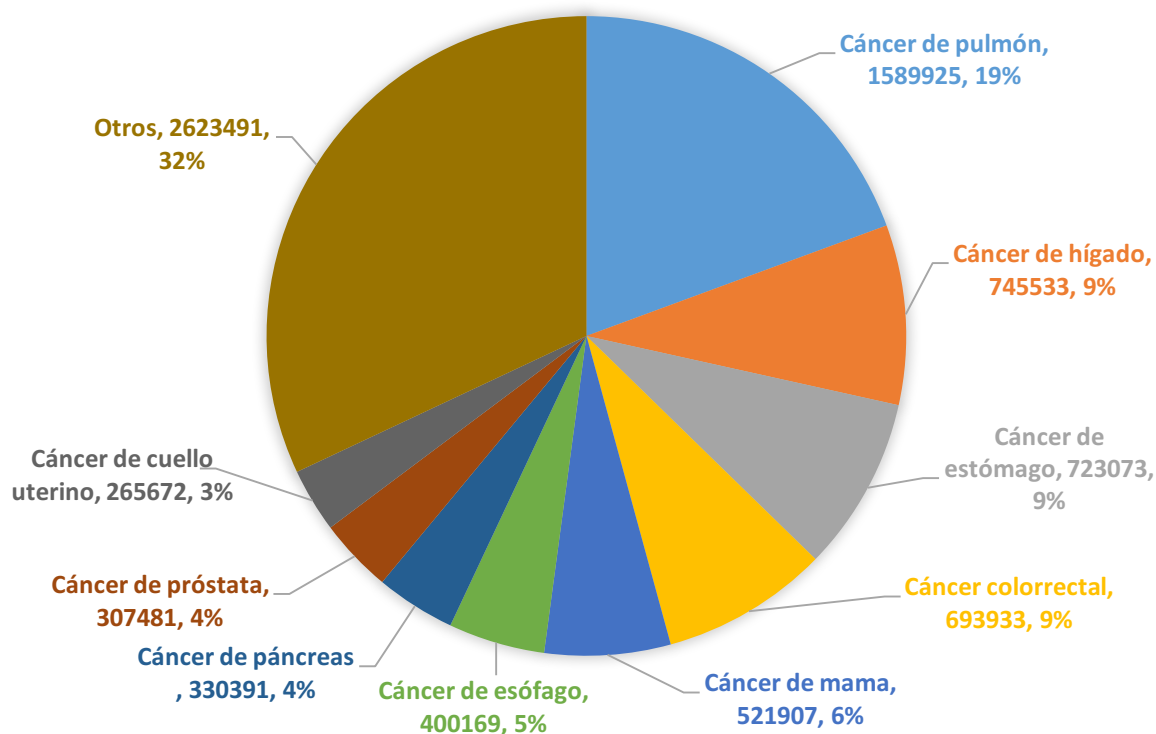
Total: 14 067 894

Fuente: GLOBOCAN 2012

#### 2.1.4 Mortalidad por cáncer gástrico a nivel mundial

El cáncer de estómago es la tercera causa principal de muerte por cáncer en ambos sexos en todo el mundo, ver figura 3, con un estimado de 723 000 muertes por cáncer de estómago en 2012 ( 8,8 % de todas las muertes por cáncer de ese año). (IARC C. T., 2016)

Figura 3: Número estimado de muertes, ambos sexos, a nivel mundial (los primeros 10 sitios de cáncer) en el 2012.



Total: 8 201 575

Fuente: GLOBOCAN 2012

### 2.1.5 Posición del cáncer gástrico a nivel mundial

Según datos de GLOBOCAN 2012, el cáncer gástrico a nivel mundial ocupa el quinto lugar en incidencia y prevalencia y el tercer lugar en mortalidad.

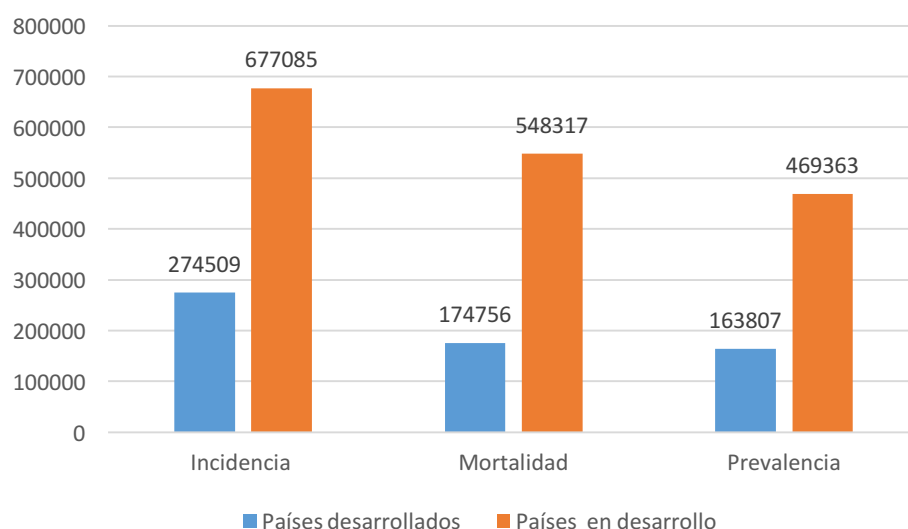
### 2.1.6 Países con mayor incidencia y mortalidad de cáncer gástrico

De acuerdo con las estadísticas de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), más del 70% de los casos de cáncer de estómago se dan en países en desarrollo (677 000 casos en el año 2012: 456 000 en hombres y 221 000 en

mujeres), y la mitad de todos los casos en el mundo ocurren en Asia oriental (principalmente en China).

Los estimados más altos 2012 las tasas de mortalidad del cáncer de estómago ( por 100 000 habitantes ) se encuentran en Asia oriental ( 24 muertes en los hombres , 9,8 en mujeres ). Las tasas de mortalidad también son altos en ambos sexos en Europa central y oriental y en América Central y del Sur . (IARC C. T., 2016)

Figura 4: Número estimado de incidencia, mortalidad y prevalencia (5 años) en los países desarrollados y menos desarrollados 2012.



Fuente: IARC 2016

### 2.1.7 Países con menor incidencia y mortalidad de cáncer gástrico

Las tasas de incidencia y mortalidad más bajas en el mundo se encuentran en América del Norte.

Con respecto a la incidencia la tasa de incidencia en mujeres es de 2.7 y en hombres es de 5.3 incidencia.

En relación con la tasa de mortalidad en mujeres es de 1.5 y en hombres de 2.7 (IARC C. T., 2016)

### **2.1.8 Factores de riesgo del cáncer gástrico a nivel mundial**

Según la Sociedad Americana Contra el Cáncer existen factores de riesgo que pueden modificarse como la alimentación, peso, actividad física, el consumo de tabaco y alcohol, infección por H. Pylori, entre otros.

Pero también están los factores de riesgo que no se pueden modificar como la edad, incidencia según sexo, origen étnico, geografía (A escala mundial, el cáncer de estómago es más común en Japón, China, Europa oriental y del sur y América Central y del sur.

Esta enfermedad es menos común en África occidental y del sur, Asia Central y del sur, y Norteamérica. (Cáncer S. A., 2016)

### **2.1.9 Factores protectores del cáncer gástrico a nivel mundial**

La intervención dietética, incluye el aumento de la ingesta de fruta fresca, verduras, reducir la ingesta de sal y de carnes procesadas o ahumadas, son la principal estrategia. La erradicación de Helicobacter pylori es otra estrategia prometedora de la cual ya se tienen estudios científicos por su relación con el desarrollo del cáncer gástrico. Estos cambios que ya se están llevando a cabo en muchas poblaciones como consecuencia del desarrollo económico, pueden explicar la disminución observada en la incidencia de cáncer gástrico. (IARC, 2014)

### **2.1.10 Planes de prevención del cáncer gástrico a nivel mundial**

En 2013, la OMS puso en marcha el Plan de Acción Global para la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles 2013-2020 que tiene como objetivo

reducir la mortalidad prematura por el 25% de cáncer, enfermedades cardiovasculares, diabetes y enfermedades respiratorias crónicas. Algunas de las metas de aplicación voluntaria son especialmente importantes para la prevención del cáncer, como la que propone reducir el consumo de tabaco en un 30% entre 2014 y 2025.

#### **2.1.11 Institutos de cáncer gástrico a nivel mundial**

- Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), es parte de la Organización Mundial de la Salud, se creó en mayo de 1965.
- El proyecto GLOBOCAN, tiene como objetivo proporcionar estimaciones contemporáneas de la incidencia de la mortalidad y la prevalencia de los principales tipos de cáncer, a nivel nacional, para 184 países.

#### **2.1.12 Epidemiología del cáncer en Costa Rica**

De acuerdo con el Ministerio de Salud de Costa Rica, el cáncer en Costa Rica representa la segunda causa de muerte, únicamente superado por las enfermedades cardiovasculares. (Salud M., 2015)

#### **2.1.13 Epidemiología del cáncer gástrico en Costa Rica**

Al analizar la distribución geográfica por cantón de la incidencia del cáncer de estómago en el año 2014, en la población masculina los tres cantones con mayor incidencia son: San Mateo con la tasa más alta con un 57.60 por 100.000 hombres, seguido de Puriscal con un 38.49 y Osa con 38 luego todos los demás cantones están por debajo de 34.

Con respecto a las mujeres los tres cantones con las tasas más altas son: Atenas con la tasa más alta con un 37.03 por cada 100.000 mujeres, seguido de Moravia con 25.98 y Curridabat con un 25.94.

El cantón con una tasa de 0.00 de incidencia tanto en hombres como en mujeres es Alvarado.

#### **2.1.14 Incidencia del cáncer gástrico en Costa Rica**

Según los datos del Registro Nacional de Tumores para el año 2014, la incidencia en tumores malignos para la población masculina fue de 4850 casos, de los cuales el cáncer gástrico representa el 8.3% ocupa el tercer lugar en incidencia, después del cáncer de piel y de próstata.

En el caso de la población femenina la incidencia por tumores malignos fue de 6056 casos, en mujeres el cáncer de estómago representa el 4.7% ocupando el quinto lugar en incidencia, después del cáncer de mama, piel, cuello uterino y glándula tiroides. (Salud M. d., 2016)

#### **2.1.15 Mortalidad por cáncer gástrico en Costa Rica**

En el 2015 se presentaron 2576 muertes por tumores malignos más frecuentes en la población masculina, donde la principal causa de muerte es el cáncer de estómago con 433 muertes, seguido por el cáncer de próstata con 389 muertes.

En el caso de la población femenina para el 2015, de las 2091 muertes por tumores malignos más frecuentes en esta población, el cáncer de estómago ocupa el segundo lugar con 225 muertes, únicamente superado por el cáncer de mama con 317 muertes. (Salud M. d., Mortalidad, 2015)



### **2.1.16 Posición del cáncer gástrico en Costa Rica**

El cáncer gástrico según el Registro Nacional de Tumores para el año 2014 ocupa el tercer lugar en incidencia en hombres y el quinto en mujeres. Y según los datos de mortalidad del INEC para el año 2015, el cáncer gástrico ocupa el primer lugar en mortalidad en hombres y el segundo en mujeres.

### **2.1.17 Provincias de Costa Rica con mayor incidencia y mortalidad por cáncer gástrico**

En el 2014 según los datos del Registro Nacional de Tumores la incidencia en cáncer gástrico fue de 401 casos en la población masculina y 285 en la población femenina, la provincia con mayor incidencia en cáncer gástrico tanto en hombres como en mujeres es San José, con 148 casos en hombres y 117 en mujeres.

Para el año 2015 según los datos del INEC en mortalidad por cáncer gástrico fue de 433 muertes en la población masculina y 225 en la población femenina, siendo la provincia de San José la que presenta la tasa de mortalidad más alta tanto en hombres como en mujeres, 21.63 por 100.000 hombres y 9.23 por 100.000 mujeres.

### **2.1.18 Provincias de Costa Rica con menor incidencia y mortalidad por cáncer gástrico**

Con respecto a la provincia con menor incidencia de cáncer gástrico en Costa Rica, la que presenta la tasa de incidencia y mortalidad más baja tanto en hombres como en mujeres es la provincia de Limón.

En el 2014 la tasa de incidencia para hombres fue de 9.02 por cada 100.000 hombres con 20 casos y la tasa de incidencia en mujeres fue de 6.30 por cada 100.000 mujeres con 13 casos. En el 2015 con respecto a la mortalidad la tasa de mortalidad

en hombres fue de 11.59 por cada 100.000 hombres y en mujeres 4.78 por cada 100.000 mujeres.

### **2.1.19 Factores de riesgo del cáncer gástrico en Costa Rica**

Con respecto a los factores considerados contribuyentes para la aparición de la enfermedad está claro que son múltiples y de interacción entre sí, la mayoría de ellos es de tipo ambiental. (CCSS, 2013)

Al igual que en el resto del mundo para Costa Rica algunos de los factores de riesgo de acuerdo al boletín 9 del Proyecto de Fortalecimiento de la atención integral del cáncer en la red, son:

Dieta (uso de compuestos nitrosados), consumo alto de sal, residir en áreas geográficas de mayor riesgo, edad, sexo, antecedentes familiares de cáncer gástrico y la infección por Helicobacter pylori.

### **2.1.20 Factores protectores del cáncer gástrico en Costa Rica**

Este tumor está disminuyendo lentamente en su incidencia, tanto a nivel mundial como en nuestro país y se ha considerado que esta situación se debe, primordialmente, a la generalización de agentes protectores como son una mejor alimentación en general, el mayor consumo de vegetales y frutas frescas, ingesta de leche y la adecuada conservación de los alimentos (refrigeración), entre otros. (CCSS, 2013)

### **2.1.21 Planes de prevención del cáncer gástrico en Costa Rica**

En Costa Rica contamos con el Plan Nacional para la Prevención y Control del Cáncer 2011-2017, el cual contempla todos los tipos de cáncer en Costa Rica, es un medio para fortalecer y dirigir los esfuerzos que se realizan en el abordaje integral de la problemática relacionada con esta patología. (Salud M. d., 2012)

### 2.1.22 Institutos de cáncer gástrico en Costa Rica

- Instituto Costarricense Contra el Cáncer creado con la Ley 7765, del 4 de junio de 1998. Entidad especializada en la docencia, la investigación y la prevención del cáncer, así como el tratamiento de quienes lo padecen.
- Comisión Nacional de Cáncer Gástrico Decreto 11148-SPPS, encargada de estudiar, investigar, coordinar y sugerir al Ministerio de Salud, acciones relacionadas con la promoción de la detección del cáncer gástrico a nivel nacional.
- Registro Nacional de Tumores (RTN), se creó en Costa Rica en diciembre de 1976, el cual recoge, analiza y divulga las estadísticas de cáncer e información básica de pacientes con cáncer de todo el país.

## 2.2. EL CONTEXTO TEÓRICO-CONCEPTUAL

Los artículos revisados reportan el uso del cuestionario de frecuencia de consumo (FFQ), como metodología de evaluación de la ingesta de alimentos. Estas metodologías varían según alimento de interés, nutriente específico a evaluar, tipo de dieta identificada además de otros factores de riesgo como lo es la infección por Helicobacter pylori, cada metodología fue definida por cada uno de los investigadores.

Mc Collough (2001) en el estudio en los 50 estados de Estados Unidos en hombres y mujeres completan un cuestionario autoadministrado de hábitos de dieta, estilos de vida y otros factores de riesgo de cáncer gástrico.

En un estudio realizado en el 2011 sobre el consumo de frutas y vegetales y su relación con el cáncer de esófago y gástrico Steevens aplica a su población de estudio

un cuestionario autoadministrado de frecuencia de consumo de alimentos que incluía un total de 150 alimentos. (Steevens, 2011)

En el 2014 en Singapur se realizó un estudio sobre el consumo de café y su relación con el riesgo de cáncer, para este estudio la metodología fue seleccionar la muestra de residentes en Singapur con edades entre los 45-74 años, a los que se les realizó una entrevista para aplicarles un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos validado de 165 alimentos y donde se evaluó el consumo de café en nueve niveles predeterminados siendo esta la variable de interés. (Cheryl E. Ainslie-Waldman<sup>1</sup>, 2014)

### **2.2.1 Generalidades del cáncer**

Según el Instituto Nacional del cáncer (2015), el cáncer es el nombre que se da a un conjunto de enfermedades relacionadas. En todos los tipos de cáncer, algunas de las células del cuerpo comienzan a dividirse sin detenerse y se irradian a los tejidos cercanos.

El cuerpo humano está formado por trillones de células, por lo que el cáncer puede empezar casi en cualquier lugar del cuerpo humano. Normalmente, las células humanas crecen y se dividen para formar nuevas células a medida que el cuerpo las necesita. (Cáncer I. N., 2015)

En el cáncer, este proceso ordenado se descontrola. A medida que las células se hacen más y más anormales, las células viejas o dañadas sobreviven cuando deberían morir, y células nuevas se forman cuando no son necesarias. Estas células adicionales pueden dividirse sin interrupción y pueden formar masas que se llaman tumores. (cáncer, 2015)

### 2.2.2 Cáncer

«Cáncer» es un término genérico que designa un amplio grupo de enfermedades que pueden afectar a cualquier parte del organismo; también se habla de «tumores malignos» o «neoplasias malignas». Una característica del cáncer es la multiplicación rápida de células anormales que se extienden más allá de sus límites habituales y pueden invadir partes adyacentes del cuerpo o propagarse a otros órganos, proceso conocido como metástasis. Las metástasis son la principal causa de muerte por cáncer. (OMS, 2015)

### 2.2.3 Cáncer gástrico

Los cánceres de estómago tienden a desarrollarse lentamente en un período de muchos años. Antes de que se forme un verdadero cáncer, a menudo ocurren cambios precancerosos en el revestimiento interno (mucosa) del estómago. Estos cambios tempranos casi nunca causan síntomas y, por lo tanto, no se detectan. (Cáncer S. A., 2016)

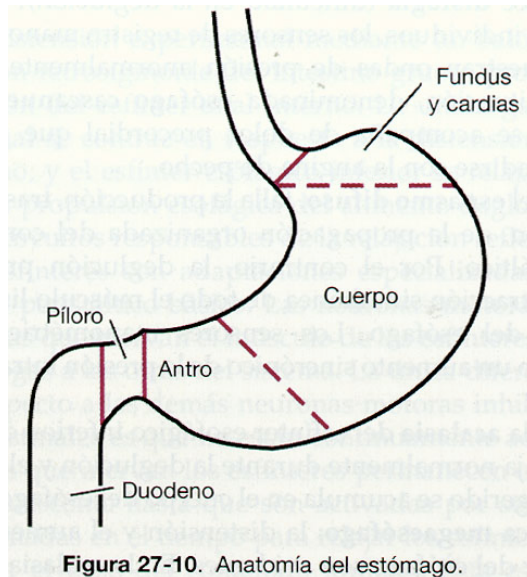
### 2.2.4 División anatómica del estómago

El estómago tiene cinco partes, los cuales se detallan a continuación y se pueden apreciar en la figura 5:

- **Cardias:** la primera porción (la más cercana al esófago).
- **Fondo:** la parte superior del estómago próxima al cardias.
- **Cuerpo:** la parte principal del estómago, entre las partes superiores e inferiores.
- **Antro:** la parte inferior (cercana al intestino), donde se mezclan los alimentos con el jugo gástrico.

- **Píloro:** la última parte del estómago que actúa como una válvula para controlar el vaciado del contenido del estómago en el intestino delgado. (Cáncer S. A., 2016)

Figura 5: División anatómica del estómago, 2016.



Fuente: Universidad de Costa Rica, Facultad de Medicina, Escuela de Medicina, Departamento de Fisiología. (Láminas relacionadas con la motilidad gastrointestinal).

### 2.2.5 Tipos de cáncer gástrico

El cáncer de estómago se divide en la actualidad en dos subtipos principales basados en la localización anatómica de origen.

- El cáncer del cardias gástrico, cáncer de la pulgada superior del estómago, que se produce cerca de la gastroenteritis unión del estómago con el esófago, se conoce como cáncer de cardias.

- El cáncer gástrico no del cardias cáncer en todas las otras zonas del estómago.  
(Cáncer I. N., 2013)

### **2.2.6 Genética y cáncer gástrico**

En diversos estudios se muestra la asociación entre la historia familiar de cáncer gástrico y el desarrollo del cáncer en el paciente.

En el estudio realizado en 2003 en Corea los resultados indican que una historia familiar de cáncer estaba positivamente asociada en el cáncer gástrico, pero no necesariamente indica una predisposición genética.(S.-A. Lee et al., 2003)

En Irán en un estudio sobre el rol de la dieta y otros factores ambientales y el riesgo de cáncer gástrico, relaciona la historia familiar de cáncer gástrico con aumentar al doble el riesgo que en aquellos que no la tienen.(Pourfarzi, Whelan, Kaldor, & Malekzadeh, 2009)

### **2.2.7 Hábitos de alimentación y patrones de cáncer gástrico**

De acuerdo con la FAO los hábitos de alimentación son un conjunto de costumbres que condicionan la forma como los individuos o grupos seleccionan, preparan y consumen los alimentos, influidas por la disponibilidad de estos, el nivel de educación alimentaria y el acceso a los mismos.

Como la dieta es una variable de exposición compleja, el conocimiento de los factores beneficiosos y de riesgo proporcionan una oportunidad para mejorar la salud y prevenir el cáncer.(Song, Wu, & Guan, 2015)

Los hábitos de alimentación son factores de riesgo modificables para el desarrollo del cáncer gástrico, han venido siendo estudiados recientemente por diferentes organismos internacionales, se han desarrollado numerosos estudios sobre los

hábitos de alimentación de las regiones que presentan mayor incidencia en cáncer gástrico.

Estos estudios muestran una clara relación entre las costumbres alimentarias de la población y mayor riesgo de cáncer gástrico como se muestra a continuación:

En Turquía en un estudio que incluía el impacto de los hábitos de alimentación sobre el riesgo de cáncer gástrico se determinó que el consumo frecuente de platos salados, encurtidos, mezclas para sopas, alimentos a temperaturas muy calientes eran asociados con mayor riesgo de cáncer gástrico, además que en los inmigrantes, la incidencia de cáncer gástrico se convierte rápidamente similar al lugar en que se vivió, lo que indica que el cáncer gástrico está estrechamente relacionado con factores modificables como los hábitos alimenticios. (Yassibaş E, 2012)

En un estudio realizado en Azerbaiyán al oriente de Iran, se estudiaron los hábitos de alimentación comunes en el este de esta región en las últimas dos décadas y buscar la correlación con el aumento en el cáncer gástrico, con lo cual se determinó que la costumbre de consumir exceso de leche alta en grasa, yogurt y tipos de queso (Koze y Khiki) incrementan el riesgo de cáncer gástrico así como el consumo de alimentos altos en grasa, alimentos en vinagre son altamente asociados con el cáncer gástrico, sin embargo el consumo de Ghorme (carne frita) en esta región lo disminuye. (Somi et al., 2015)

En Tailandia se asocia el alto consumo de salsas, aceite de cerdo con el aumento de riesgo de cáncer gástrico como en otros países de Asia.(Suwanrungruang et al., 2008)



Ardabil Provincia de Irán reporta tasas de cáncer gástrico que se encuentran entre las más altas del mundo, en donde su patrón de dieta que incluye el consumo de bebidas calientes como el té, bajo consumo de grasas insaturadas, bajo consumo de verduras frescas y frutas, fueron los factores de riesgo más importantes en pacientes con cáncer gástrico. (Nemati, Mahdavi, & Naghizadeh Baghi, 2012)

Un meta-análisis realizado en Korea, mediante una revisión sistemática de la literatura sobre la relación entre los hábitos alimentarios y el riesgo de cáncer gástrico se concluye que los hábitos occidentales denominados no saludables, caracterizados por el consumo de varios tipos de carne, productos lácteos ricos en grasa, alimentos ricos en almidón y dulces, aumentó en un 50% el riesgo de GC y los hábitos alimentarios denominados “saludables” basados principalmente en el alto consumo de frutas y verduras, puede disminuir en un 25 % el riesgo de GC. Por tanto, existe una diferencia dos veces mayor en el riesgo de cáncer gástrico entre los patrones “no saludables / occidentales” y los “saludables/cuidadosos”. Esta diferencia pone de relieve las perspectivas para la prevención del GC, sobre todo en poblaciones con alta prevalencia de H. pylori, y por lo tanto con una alta incidencia y mortalidad de GC. (P. Bertuccio et al., 2013)

La región de Anatolia del Este de Turquía es una región con altas tasas de incidencia en cáncer (esofágico y gástrico) y la incidencia de estos tipos de cáncer siguen aumentando en la región. En un estudio realizado en esta región se investigaron las características demográficas, hábitos dietéticos, y algunos de los posibles factores etiológicos de esta alta prevalencia.

Se evaluó la preparación de alimentos regionales y los hábitos de alimentación de pacientes con cáncer gástrico, lo da como resultado que los hábitos alimentarios podrían ser factores de riesgo de carcinogénesis gástrica en la población de Anatolia oriental. Algunas de las diferencias regionales en la elaboración de alimentos y de preparación también parecen jugar un papel en la carcinogénesis gástrica, en donde dentro de sus hábitos de alimentación se prestó especial atención en la relación entre el consumo de mantequilla amarilla hervida y la aparición de cáncer gástrico (Binici, Koca, & Dursun, 2009)

En un meta-análisis para determinar la relación entre los hábitos alimentarios y el riesgo de cáncer gástrico, los resultados indican que el patrón de dieta saludable puede reducir el riesgo de cáncer de estómago, mientras que al patrón dietético al estilo occidental puede aumentar el riesgo de este cáncer. (Shu et al., 2013)

### **2.2.8 Métodos de cocción y cáncer gástrico**

Los métodos de cocción utilizados en la preparación de los alimentos cambian la naturaleza de estos y pueden generar compuestos como las acrilamidas, clasificadas por la IARC (2007) como probablemente cancerígeno.

Dentro de los métodos de preparación de alimentos en el hogar encontramos por ejemplo el asado al horno, asado a la parrilla, vapor, hervido, sudado o estofado, al horno. (Research., 2007)

Según la IARC (2007) los métodos de cocción al vapor, hervido y estofado son de hasta 100° C, y algunas vitaminas hidrosolubles se destruyen o pierden en el proceso. Hornear y asar son los métodos de cocción de hasta 200 ° C, pero no en llama directa, durante el horneado, las altas temperaturas generalmente alcanzan solo la superficie

de la comida, mientras que las partes internas del alimento permanecen por debajo de los 100° C, las formas tradicionales de tueste por lo general implican verter la grasa caliente y líquido sobre la carne mientras se cocina.

Freír, asar a la parrilla (asado a la parrilla), barbacoas (asado al carbón), generan temperaturas de hasta 400° C, y en ocasiones utilizar una llama directa para cocinar los alimentos. Estos métodos crean altos niveles de compuestos cancerígenos, lo más conveniente es no consumir frecuentemente alimentos quemados o carbonizados.

De acuerdo con la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (2007), la cocina a la leña implica en el proceso el tipo de madera utilizada que también puede ser un factor importante por la contaminación de los alimentos que puede darse por los productos químicos que pueden generar la madera utilizada, por ejemplo las maderas duras, como el roble y nogal queman limpiamente, por el contrario otros como el mezquite general grandes cantidades de hidrocarburos aromáticos policíclicos.

La mayoría de las formas de cocinar reducen el total de contenido de nutrientes de los vegetales, aunque el grado en que esto sucede varía entre los nutrientes y con métodos de cocción. Sin embargo, la cocina también aumenta la biodisponibilidad de algunos nutrientes. Por lo tanto, aunque las verduras crudas tienen mayores cantidades de nutrientes en general, el cuerpo puede absorber más de un nutriente de la verdura cocida. (Research., 2007)

En un estudio realizado en hospitales de la ciudad de Hanoi en Vietnam del Norte desde octubre de 2006 a septiembre de 2007, con 670 casos con cáncer gástrico y cáncer colorectal y 670 controles, se estudio si la temperatura de cocción de los alimentos aumenta el riesgo de cáncer gástrico, concluyendo que se observan

cambios en los alimentos debido a la temperatura de cocción, tales como pérdida de peso, formación del carcinógeno acrilamida, cambios en color. En el estudio se incluyeron alimentos como huevo, tofu, papas, carnes y pescado frito, alimentos a la parrilla, alimentos tostados como pan, azúcar y galletas

Se determinaron entonces cinco cambios de color en los alimentos pasando de blanco, amarillo pálido, amarillo, amarillo oscuro y quemada. Se les preguntó a la población de estudio cuál de estos cinco colores de alimentos era de su preferencia para el consumo antes de la aparición de la enfermedad, logrando concluir que los cambios en el color de los alimentos debido a la temperatura de cocción son factibles en la práctica para detectar las asociaciones con el riesgo de desarrollar cáncer gástrico. (Le Tran Ngoan et al., 2009)

En Irán en un estudio sobre el rol de la dieta y otros factores ambientales y el riesgo de cáncer gástrico, se asocia el consumo de carnes rojas con el doble de riesgo de cáncer gástrico pero relacionándolo con el método de cocción utilizado: freír, parrilla, barbacoa, por producir compuestos cancerígenos (Pourfarzi et al., 2009)

### **2.2.9 Helicobacter pylori y cáncer gástrico**

Helicobacter pylori es una bacteria de forma espiral que crece en la capa mucosa que recubre el interior del estómago humano.

Para sobrevivir en este medio hostil, ácido, del estómago, la bacteria H. pylori secreta una enzima llamada ureasa, la cual convierte la urea química en amoníaco. La producción de amoníaco al derredor de H. pylori neutraliza la acidez del estómago, para hacerlo más acogedor para la bacteria. Además, la forma espiral de H. pylori le permite penetrar la capa mucosa, la cual es menos ácida que el espacio interior, o

lumen, del estómago. La bacteria H. pylori puede también adherirse a las células que revisten la superficie interna del estómago. (Cáncer I. N., 2013)

En 1994, la Oficina Internacional de Investigación de Cáncer clasificó a la bacteria H. pylori como carcinógena, o causante de cáncer.

Las infecciones con la bacteria Helicobacter pylori parecen ser la causa principal de cáncer de estómago, especialmente cánceres en la parte inferior (distal) del estómago. La infección por mucho tiempo del estómago con este germen puede conducir a inflamación (llamada gastritis atrófica crónica) y cambios precancerosos del revestimiento interno del estómago. (Cáncer S. A., 2016).

En Costa Rica según un análisis del Instituto de Investigaciones en Salud (INISA) de la Universidad de Costa Rica (UCR), la bacteria Helicobacter pylori está presente en un 90% de los pacientes con gastritis atrófica y del 100% de las úlceras pépticas y duodenales encontradas en población dispéptica del Hospital Calderón Guardia. (INISA, 2011)

#### **2.2.10 Prácticas alimentarias y su relación con el Helicobacter pylori**

Existen actualmente muchos estudios sobre la relación de la dieta y desarrollo de la infección por H. pylori, o la dismiución del riesgo.

En Corea del Sur una zona de alto riesgo para cáncer gástrico se realizó un estudio de casos y controles. Los hallazgos sugieren que el alto consumo de vitaminas antioxidantes contribuyen a la reducción del riesgo de CG y que el riesgo de CG en Corea puede disminuirse mediante el fomento de las personas con infección por H. pylori para aumentar su ingesta de vitaminas antioxidantes. (Kim et al., 2005)

La infección causada por H. pylori, tiene una relación más estrecha con el desarrollo del cáncer gástrico precoz cuando el paciente tiene una clara afinidad por los alimentos salados, esto se ve reflejado en el estudio realizado sobre los hábitos de alimentación y la infección por H. pylori con la aparición del cáncer gástrico.

El estudio fue llevado a cabo setenta y dos pacientes diagnosticados con cáncer gástrico precoz, identificados por la División de en el hospital de Gastroenterología del Departamento Interno de Medicina del Centro Medico en Asia, en Seúl Corea, entre marzo y setiembre de 1999, pacientes con cáncer gástrico que no presentaban infección por H. pylori fueron excluidos del estudio.

Los resultados concluyeron que algunos factores de la dieta y infección por H. pylori se asocia significativamente con el cáncer gástrico precoz. En particular, las dietas altas en sal pueden aumentar el efecto de la infección por H. pylori en carcinogenesis gástrica, se observaron riesgos reducidos de cáncer precoz en asociación con la ingesta de caldos claros, frutas, jugos de frutas y vegetales y la cuajada de soja. Por otra parte un alto consumo de pescado salado y Kimchi fermentado se asociaron con un riesgo elevado de cáncer gástrico precoz. (S.-A. Lee et al., 2003)

En el 2014 se realiza un meta-análisis para discutir la patogénesis del cáncer gástrico, independientemente de su localización morfológica y los factores importantes que contribuyen a su desarrollo y las medidas relevantes para su prevención, en esta revisión se llego a la conclusión que diversos factores parecen figurar en el desarrollo del cáncer gástrico. La infección por H. pylori corresponde al inicio del proceso, que asociada con factores de riesgo como el hábito de fumar, dieta salada y poca ingesta

de frutas y vegetales podrían influir a lo largo de décadas en el cambio de la mucosa gástrica para el desarrollo de lesiones precancerosas y de neoplasia gástrica.

Se concluye que la prevención del cáncer gástrico se podría lograr mediante la erradicación de la infección por H. pylori en edades tempranas antes que el cuerpo desarrolle atrofia y metaplasias. (S.-A. Lee et al., 2003)

### **2.2.11 Carbohidratos y cáncer gástrico**

Los hidratos de carbonos son macronutrientes que aportan principalmente energía, incluyen los azúcares, almidones y la fibra dietética. También juegan un importante papel en varios procesos celulares y fisiológicos esenciales.

En un estudio realizado sobre El índice glucémico, la carga glucémica y el riesgo de cáncer gástrico en el área metropolitana de Milán, en hospitales generales con una población de 2850 pacientes (769 casos y 2081 controles), se concluyó que las dietas con alta carga glicémica, están directamente relacionados con el riesgo de cáncer gástrico, proporcionando así una interpretación adicional a la observación de que la ingesta de alimentos ricos en almidón y azúcar, pero no granos enteros, se han asociado con un mayor riesgo de cáncer gástrico. (L. S. A. Augustin, 2004)

En el 2008 un estudio de casos y controles de cáncer gástrico llevado a cabo en Italia, investigando el papel de una amplia gama de alimentos y bebidas y el riesgo de cáncer gástrico, los resultados sugieren un efecto perjudicial del consumo de cereales refinados en esta neoplasia (Lucenteforte et al., 2008)

En un estudio realizado en Varsovia, Polonia sugiere que un alto consumo de carbohidratos puede influir en el riesgo de desarrollar cáncer gástrico. (Lissowska et al., 2004)

Los estudios confirman que la ingesta de cereales altos en fibra tienen un efecto protector para el desarrollo de cáncer gástrico.

El estudio prospectivo europeo sobre cáncer y nutrición, analiza de forma prospectiva las asociaciones entre la fibra a partir de diferentes fuentes de alimento y adenocarcinomas gástricos incidentes (GC) entre más de 435.000 sujetos de 10 países que participan en el estudio, este análisis sugiere que el consumo elevado de cereales de granos enteros quizá ricos en fibra ayudan a reducir el riesgo de CG, en particular los tumores de tipo difuso. Más estudios sobre diferentes fuentes de alimentos de fibra en relación con el riesgo de CG se justifican para confirmar estas relaciones. (M A et al., 2007)

#### **2.2.12 Consumo de frutas y vegetales y su relación con el cáncer gástrico**

Las frutas y las verduras son componentes esenciales de una dieta saludable, y un consumo diario suficiente podría contribuir a la prevención de enfermedades importantes, como las cardiovasculares y algunos cánceres. En general, se calcula que cada año podrían salvarse 1,7 millones de vidas en el mundo si se aumentara lo suficiente el consumo de frutas y verduras. (OMS/OPS, 2011)

Un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO) publicado recientemente recomienda como objetivo poblacional la ingesta de un mínimo de 400 gramos diarios de frutas y verduras (excluidas las patatas y otros tubérculos feculentos) para prevenir enfermedades crónicas como las cardiopatías, el cáncer, la diabetes o la obesidad, así como para prevenir y mitigar varias carencias de micronutrientes, sobre todo en los países menos desarrollados.



El papel protector de las frutas y verduras contra el cáncer que se producen en diversos sitios anatómicos está ahora bien soportado.

Todos los estudios científicos analizados muestran un efecto protector para el desarrollo del cáncer gástrico con el consumo frecuente de frutas y vegetales.

Luceforte en su un estudio de casos y controles de cáncer gástrico llevado a cabo en Italia, investigando el papel de una amplia gama de alimentos y bebidas y el riesgo de cáncer gástrico, los resultados confirman un papel protector de las verduras y frutas contra el cáncer de estómago.(Lucenteforte et al., 2008)

En el meta-análisis sobre factores de riesgo del cáncer gástrico en América Latina, se concluye que el consumo de frutas y vegetales se asocia con un menor riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico. (Bonequi, Meneses-González, Correa, Rabkin, & Camargo, 2013)

En un estudio realizado en Varsovia, Polonia los resultados suman evidencia del efecto protector de las frutas y ciertos vegetales en la reducción del riesgo de padecer cáncer gástrico. (Lissowska et al., 2004)

Otro estudio desarrollado en Hawaii, para investigar la asociación de la dieta y otros factores con el adenocarcinoma gástrico del estómago distal, proporcionan apoyo adicional de que el consumo de vegetales verdes y amarillos oscuros tiene un efecto protector contra el adenocarcinoma distal. (Nomura et al., 2003)

En el meta-análisis realizado para determinar la relación entre el consumo de verduras crucíferas y el riesgo de cáncer gástrico, los resultados proporcionan evidencia de que el consumo alto de estos vegetales en especial la col, se asoció con un riesgo menor de padecer cáncer gástrico. (Wu, Yang, Wang, Han, & Xiang, 2013)

En otro estudio de casos y controles se evaluó la asociación entre las verduras y las frutas y el riesgo de cáncer de estómago, en conclusión este estudio mostro que un mayor consumo de verduras crudas como repollo, zanahoria, ajo, así como el brócoli pueden disminuir el riesgo de cáncer de estómago, mientras que la ingesta de frutas cítricas no tiene relación con un riesgo de reducir la enfermedad. (Zickute et al., 2005)

En un meta-análisis realizado para evaluar la asociación entre el consumo de frutas y verduras y el riesgo de cáncer gástrico, los resultados indican un efecto protector significativo para el consumo de frutas en el riesgo de cáncer gástrico, pero no para el consumo de verduras. (Wang et al., 2014)

### **2.2.13 Sal y cáncer gástrico**

La evidencia más fuerte sobre los métodos de conservación de alimentos, procesamiento y preparación muestran que la sal y alimentos conservados en sal son probablemente una de las causas del cáncer de estómago. (Research., 2007)

Diversos estudios muestran esta asociación significativa entre el riesgo de desarrollar cáncer gástrico y el consumo dietas altas en sal, consumo de alimentos procesados, salados, conservas de alimentos, escabeches.

En el 2012 un meta-análisis para determinar la relación entre el consumo de sal habitual y el riesgo de cáncer gástrico sugiere una relación significativa entre el consumo alto de sal y el riesgo de cáncer gástrico. (Ge et al., 2012)

Ngoan en el estudio sobre Factores de la dieta y la mortalidad por cáncer gástrico, muestra que una dieta alta en sal puede estar asociada con el aumento en el cáncer de estómago. (L. T. Ngoan, Mizoue, Fujino, Tokui, & Yoshimura, 2002)

El estudio llevado a cabo en la población Coreana, para determinar el vínculo entre la dieta y el cáncer indica que el consumo alto de sal podría ser factor de riesgo para el cáncer gástrico. (Woo et al., 2014)

#### **2.2.14 Café, té y cáncer gástrico**

El café es la bebida preparada por infusión a partir de las semillas del fruto de los cafetos debidamente procesadas y tostadas. Es consumido por muchos países alrededor del mundo y se caracteriza por su agradable sabor y aroma. Contiene una inmensa variedad de compuestos químicos responsables de su calidad sensorial y de sus efectos fisiológicos, por ejemplo uno de estos compuestos es la cafeína que estimula el Sistema Nervioso Central y que incide en el estado de alerta del individuo. Sin embargo el café también se asocia a hábitos poco saludables como el consumo de alcohol y el fumado. (Gotteland & de Pablo V, 2007)

En Costa Rica el 100% de nuestro café es de la especie Arábica, de las variedades Caturra y Catuaí, que producen un grano de mayor calidad y una taza con mejores características organolépticas: agradable, aromática y fina. Desde 1989 en nuestro país se prohíbe por Ley la siembra de café Robusta por inferior calidad de taza. Además, se dejó de cultivar los Catimores, de gran productividad, para preservar la calidad de taza. (ICAFE, Por qué el café de Costa Rica es mejor?, 2016)

Por otra parte aunque muchas infusiones de hierbas son conocidos como tés, el té es específicamente la infusión de las hojas secas de la planta *Camellia sinensis* y sus hojas contienen cafeína y teofilina. Ambos contienen diversos antioxidantes y compuestos fenólicos, que se ha demostrado que tienen propiedades anti-cáncer en estudios de laboratorio. (Research., 2007)

En un meta-análisis realizado para evaluar la relación entre el consumo de café con el riesgo de cáncer gástrico, no se encontró ninguna relación que soporte la hipótesis que el consumo de café se asocia con el riesgo de cáncer gástrico. (Li et al., 2015)

En un estudio realizado sobre la asociación entre el consumo de café con cafeína y el riesgo de cáncer gástrico en una cohorte de base poblacional que incluyó a 63.257 hombres chinos y mujeres de entre 45 a 74 años entre 1993 y 1998 en Singapur, se llegó a la conclusión que el consumo de una taza de café al día se asociaba con una reducción del riesgo de desarrollar cáncer gástrico entre la población femenina china en Singapur, en especial aquellas que nunca habían fumado o no eran consumidoras de alcohol.

El estudio muestra una asociación inversa entre el consumo diario de café y el riesgo de desarrollar cáncer gástrico solamente entre las mujeres. En el estudio también se menciona que en estudios realizados en países como Venezuela, Uruguay, Suiza y Finlandia muestran resultados similares. (Ainslie-Waldman et al., 2014)

En Finlandia se desarrolló un estudio para evaluar la relación entre el consumo de café y el riesgo de cáncer gástrico y pancreático, en esta población cuyo consumo de café es la más alta del mundo.

Se incluyeron un total de 60,041 hombres y mujeres finlandeses que estaban 26-74 años de edad y sin antecedentes de cualquier tipo de cáncer al inicio del estudio en el presente análisis. En conclusión, los resultados no mostraron efectos adversos o la protección de la bebida de café asociado con el cáncer gástrico o pancreático en

esta población con el consumo de café promedio más alto en el mundo. (Bidel et al., 2013)

En un estudio realizado en la población de Túnez cuyo objetivo era mostrar la relación entre el estilo de vida y el riesgo de cáncer gástrico y colorrectal se concluyó que el consumo habitual de té representa un riesgo contra el cáncer gástrico. (Baroudi et al., 2014)

### **2.2.15 Ajo y cáncer gástrico**

El ajo es un vegetal (Allium sativum) que pertenece a la clase Allium de plantas bulbosas, las cuales también incluyen a las cebollas, los cebollinos, los ajos puerros y las cebolletas (cebollín, cebollinas o cebollas de verdeo). El ajo se usa como condimento al cocinar y se caracteriza por su alto contenido de azufre. Además del azufre, el ajo también contiene, oligosacáridos, flavonoides y selenio, los cuales pueden ser beneficiosos para la salud

Los tipos de preparaciones con ajo se pueden clasificar en cuatro grupos: Aceite esencial de ajo, ajo macerado en aceite, ajo en polvo y extracto de ajo. (Cáncer I. N., 2008)

En un estudio de casos y controles realizado en Shanghai, donde se examinó la asociación entre el consumo de vegetales allium y el cáncer de estómago los resultados confirmaron los efectos protectores de estos vegetales especialmente el ajo y la cebolla contra el cáncer de estómago. (Setiawan et al., 2005)

En otro estudio sobre casos y controles realizado en Italia, sobre el consumo de vegetales allium y el cáncer gástrico, los resultados sugieren que es probable una reducción del cáncer gástrico con el alto consumo de estos vegetales en especial el ajo y la cebolla. (Turati, Pelucchi, Guercio, La Vecchia, & Galeone, 2015)

Varios estudios demográficos muestran que existe una relación entre el aumento del consumo de ajo y una reducción en el riesgo de ciertos tipos de cáncer, como los cánceres de estómago, colon, esófago, páncreas y de seno (mama) (Fleischauer & Arab, 2001)

Los estudios epidemiológicos indican algunas asociaciones de protección del consumo de vegetales Allium contra cánceres, en particular los cánceres del tracto gastrointestinal. Sin embargo, dificultades para evaluar el consumo de Allium obstaculizan los esfuerzos para definir aún más estos efectos. Si el consumo de ajo reduce el riesgo de cáncer, la cantidad necesaria para reducir el riesgo sigue siendo desconocida.

Los estudios de intervención tienen potencial para superar los desafíos del presente en estudio epidemiológico. Estudios mecanísticos indican los mecanismos de los diferentes extractos de vegetales Allium y su potencial actividad contra diferentes tipos de cáncer y ponen de relieve las actividades de los compuestos que contienen azufre. Estos compuestos tienen efectos en cada etapa de la carcinogénesis y afectan a muchas fisiológica procesos que modifican el riesgo de cáncer. (Nicastro, Ross, & Milner, 2015)

### **2.2.15 Nitratos y nitrosaminas, carnes rojas y cáncer gástrico**

La carne roja corresponde toda la carne muscular de los mamíferos, incluye carne de res, ternera, cerdo, cordero, caballo y cabra. La carne procesada se refiere a la carne que ha sido transformada a través de la salazón, el curado, la fermentación, el ahumado, u otros procesos para mejorar su sabor o su conservación. La mayoría de las carnes procesadas contienen carne de cerdo o carne de res, pero también pueden contener otras carnes rojas, aves, menudencias o subproductos cárnicos tales como la sangre. (Salud O. M., 2015)

De acuerdo con la AICR la carne roja contiene hierro hemo. El hemo promueve la formación de compuestos N -nitroso contiene y también hierro. El hierro libre puede conducir a la producción de radicales libres.

El nitrito se utiliza para conservar las carnes procesadas (es extremadamente tóxico a las bacterias) y les da a las carnes curadas su color reconocible y sabores. La adición de nitritos y nitratos a los alimentos está regulada y controlado en la mayoría de los países.

El nitrito puede reaccionar con los productos de degradación de amino ácidos para formar compuestos N-nitroso (nitrosaminas o nitrosamidas). Estos se pueden formar en la carne durante el proceso de curado o en el cuerpo (particularmente en el estómago) a partir del consumo de nitrito (o nitrato) en la dieta, se convierten en compuestos N-nitroso.

Varios compuestos N-nitroso son conocidos como carcinógenos. Existe la preocupación de que el nitrito, desde carnes procesadas por ejemplo, los nitratos en las verduras y las nitrosaminas preformadas puede estar implicado en la

carcinogénesis, especialmente en el estómago.

A las carnes procesadas como jamón, tocino, pastrami, salami, salchichas, salchichas y perros calientes se les añaden nitritos u otros conservantes como preservantes. (AICR, 2007)

En el meta-análisis sobre la asociación de la ingesta de nitritos y nitrosaminas y el cáncer gástrico, la evidencia de estudios de casos y controles apoya una asociación entre su ingesta y el cáncer gástrico. (Jakszyn & Gonzalez, 2006)

En un gran estudio de casos y controles de base poblacional de los hombres y mujeres en los Estados Unidos, donde se examinó la ingesta de los grupos de alimentos como factor de riesgo para subtipos de cáncer de esófago y gástrico, se encontró una asociación positiva entre el consumo de carne y el riesgo de adenocarcinoma de esófago así como cardia y adenocarcinomas gástricos noncardia. (Navarro Silvera et al., 2008)

En una meta-análisis realizada para examinar la evidencia científica actual sobre la relación entre la nutrición y los tumores mas frecuentes en la población española, se concluyó que el consumo de carne roja y procesada se asocia positivamente con el cáncer colorrectal y probablemente con el cáncer de estómago. (González et al., 2006)

En la provincia de Golestán, Irán, en un estudio realizado para evaluar la relación entre el consumo de carne y el riesgo de cáncer gástrico se observó una asociación positiva entre el consumo de carne roja y el riesgo de cáncer gástrico. (Zamani et al., 2013)



En otro estudio de casos y controles llevado a cabo en Italia, para investigar el riesgo de cáncer gástrico en relación con los patrones de dieta, se encontró una asociación positiva de los patrones de dietas ricas en carnes y grasas animales y el cáncer gástrico. (Paola Bertuccio et al., 2009)

### **2.2.16 Productos lácteos y cáncer gástrico**

La leche y los productos lácteos son componentes importantes de las dietas en algunas pero no todas las partes del mundo. Contienen una serie de vitaminas y minerales, incluyendo retinol, riboflavina, y calcio. La relación entre el consumo de lácteos y el cáncer ha sido ampliamente estudiada.

En un meta-análisis realizado en el 2014 sobre la asociación entre la ingesta de productos lácteos y el cáncer gástrico se incluyeron ocho estudios prospectivos y 18 estudios de casos y controles, con un total de 7272 casos de cáncer gástrico y 223,355 controles, los resultados fueron que al agrupar los riesgos relativos de todos los estudios no muestran una asociación significativa entre el consumo de lácteos y el cáncer gástrico, sin embargo cuando el diseño del estudio fue analizado por separado, los estudios de casos y controles basados en la población mostraron una asociación positiva entre el consumo de lácteos y el riesgo de cáncer gástrico. ( (Shu-bo Tian, 2014)

En el estudio realizado en Azerbaiyán al oriente de Irán para evaluar la correlación entre algunos hábitos alimenticios y el cáncer gástrico se determinó que el consumo en exceso de leche alta en grasa, yogurt y tipos de queso (Koze y Khiki) incrementa el riesgo de cáncer. (Somi et al., 2015)

En una investigación realizada en Nueva Jersey y el estado de Washintong

occidental se concluyó que el consumo de productos lácteos altos en grasas era asociado con un mayor riesgo de adenocarcinoma gástrico de cardias. (Navarro Silvera et al., 2008)

### **2.2.17 Alcohol y cáncer gástrico**

Según la OMS el alcohol, es una sustancia psicoactiva con propiedades causantes de dependencia, que se ha utilizado ampliamente en muchas culturas durante siglos. El consumo nocivo de alcohol conlleva una pesada carga social y económica para las sociedades y es causante de varios tipos de cáncer.

En todos los estudios revisados para esta investigación sobre hábitos de alimentación y estilo de vida en que el consumo habitual de alcohol es una variable de estudio, este representa un aumento en el riesgo de padecer cáncer gástrico. En el meta-análisis sobre factores de riesgo del cáncer gástrico en América Latina, se concluye que un aumento moderado en el de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico es el consumo habitual de alcohol. (Bonequi et al., 2013). En un estudio realizado en la población de Túnez cuyo objetivo era mostrar la relación entre el estilo de vida y el riesgo de cáncer gástrico y colorrectal se concluyó que el consumo habitual de alcohol representa un riesgo contra el cáncer gástrico. (Baroudi et al., 2014)

En un meta-análisis para determina la relación entre los hábitos alimentarios y el riesgo de cáncer gástrico, los resultados indican que el consumo de alcohol puede aumentar el riesgo de este cáncer de estómago. (Shu et al., 2013)

En un meta-análisis sobre factores ambientales y el riesgo de cáncer gástrico que solo el consumo excesivo de alcohol era un factor de riesgo para desarrollar este tipo de cáncer. (Y. Y. Lee & Derakhshan, 2013)

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

En el capítulo tres se describe y explica de manera detallada el tipo de estudio, la población y muestra, fuentes de información, descripción y operacionalización de las variables, además de las técnicas, equipos e instrumentos que se utilizan en la investigación.

### **3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Esta investigación es del tipo no experimental, con una muestra no probabilística la población participa en forma voluntaria, además se ubica bajo un enfoque cuantitativo, ya que este utiliza la medición objetiva y el cálculo para verificar y comprobar teorías por medio de estudios muestrales representativos, este enfoque utiliza de manera objetiva datos que son medibles, que tiene la explicación de una realidad expresada en números, frecuencias y promedios, para poder describir las variables en estudio.

El presente estudio muestra el uso de modelos estadísticos distintos que pueden ser físicos (descritos por variables medibles), análogos (diagrama de flujo) o simbólicos (matemáticos, lingüísticos, esquemáticos) para conocer la prevalencia de los factores alimentario nutricionales protectores o de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico.

Por otra parte, para la recolección de información, se utiliza un tipo de recolección transversal, esta investigación arroja datos exactos, donde se evalúa una vez la población (muestra de personas que viven en los cantones del país con mayor y menor incidencia de cáncer gástrico) esta información se recolecta en el período establecido por el investigador por medio de entrevistas y observación.

Para obtener resultados que sean objetivos se pretende realizar un análisis estadístico de tipo correlacional, para observar las relaciones entre las variables, la

relación entre los factores protectores y de riesgo y el cáncer gástrico. Se hace uso de técnicas matemáticas, como la utilización de medias o desviación estándar de las variables para analizar los resultados que arrojó la investigación para obtener la información.

### **3.2 ÁREA DE ESTUDIO**

La investigación se realiza en hombres y mujeres que residen en los cantones con mayor y menor incidencia de cáncer gástrico, para la investigación se seleccionan tres cantones San Mateo y Atenas que pertenecen a la provincia de Alajuela y Alvarado a la provincia de Cartago.

Se selecciona a San Mateo porque es el cantón que tiene la tasa de incidencia más alta en hombres (57.60 por 100,000 varones), Atenas porque tienen la tasa de incidencia de cáncer gástrico más alta en mujeres ( 37.03 por 100.000 mujeres) y el cantón de Alvarado que tiene una tasa de 0.00 de incidencia de cáncer gástrico tanto en hombres como en mujeres, según los datos de las estadísticas del cáncer del Registro Nacional de Tumores para la incidencia en el año 2014. (Tumores, 2014)

El estudio abarca los meses de agosto y setiembre del 2016, la investigación se lleva a cabo mediante visita domiciliar en los cantones seleccionados mediante entrevista directa al informante que para el estudio debe ser mayor de 15 años.

En cada vivienda el entrevistador debe regirse para realizar la entrevista con la adaptación que se le hizo al punto 3.1 del manual del entrevistador utilizado por el INEC en su encuesta intercensal 2015 para entrevista domiciliar. (INEC, Manual del entrevistador, 2015)

Primero se debe realizar la presentación ya que es el primer contacto con el informante. Llevar el carnet de la universidad en un lugar visible, pues generalmente ayuda a dar confianza a las personas. Es recomendable primero saludar y preguntar por el (la) jefe(a) de la vivienda. Si no está, verificar que la persona que atiende viva allí, tenga 18 años o más.

Frente al informante, presentarse mencionando su nombre, que es estudiante Nutrición en la Universidad Hispanoamericana y que esta realizando una encuesta sobre consumo de alimentos en la zona, para la tesis de licenciatura sobre factores alimentarios nutricionales protectores o de riesgo para el desarrollo del el cáncer gástrico. Se solicita, entonces, que respondan algunas preguntas.

Segundo durante la entrevista los siguientes son algunos elementos que ayudarán a obtener la información:

- Mostrarse natural y tranquilo cuando se haga cada pregunta.
- Conserva el respeto a las personas, cualquiera que sea la condición social, autoridad o edad del entrevistado.
- Leer las preguntas como están escritas, con voz clara y pausada.
- Estar atento durante toda la entrevista para no perder el orden de las preguntas y los pases del Cuestionario.
- Si el informante duda, se queda callado o responde «no sé», se repite la pregunta.
- Cuando el informante no recuerde ciertos datos, continúa con dudas o su respuesta no es concreta, se debe realizar otras preguntas que ayuden a obtener la información que se esta solicitando.

- Nunca mostrar sorpresa, aprobación o desaprobación con el tono de voz ni con la expresión del rostro ante las respuestas. Limitarse a escuchar. Si la persona entrevistada solicita nuestra opinión, esperar a que termine la entrevista para no influir en las respuestas.
- Por último después de haber revisado en el Cuestionario que la información esté completa, despedirse amablemente y dar las gracias al informante por su participación.

### **3.2.1 Unidades de análisis u objeto de estudio:**

La población meta de estudio la constituyen hombres y mujeres que residen en los cantones con bajo y alto índice de incidencia de cáncer gástrico. San Mateo y Atenas con alto índice y Alvarado con bajo índice de cáncer gástrico. Se selecciona una muestra no probabilística de hombres y mujeres de estas zonas rurales, preferiblemente provenientes de las zonas de estudio. Con edades entre los 15 a 74 años de edad y nivel socioeconómico alto-bajo-medio.

Para la selección de la población se obtienen los datos del INEC, específicamente de los cantones de estudio y las edades establecidas, según la población total proyectada al 30 de junio del 2016, del cuadro 4 del 2011, por grupo de edades, según provincia, cantón, distrito y sexo. (INEC, 2011)

Se determina la siguiente fórmula y los siguientes valores para el cálculo de la muestra estadística requerida para realizar el análisis:



$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- N = Total de la población = 34,861 [10,346 (Alvarado), 4,780 (San Mateo) y 19,735 (Atenas)]
- $Z_{\alpha}$  = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (0.5)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.5 = 0.5)
- d = precisión (un 5%).

En esta dirección se puede hacer el cálculo automáticamente:

<http://www.berrie.dds.nl/calcss.htm>

Siendo el cálculo de la muestra el siguiente:

$$n = \frac{34861 * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2 * (34861 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{34861 * 3.8416 * 0.25}{0.0025 * 34860 + 3.8416 * 0.25}$$

$$n = \frac{33480.5044}{88.1104} = 382$$

Para un nivel de confianza de un 95% y un margen de error de 5%, se determina una muestra de 382 individuos para el total de la población, siendo la muestra representativa para el cantón de San Mateo de un 14% del total de la muestra (54 individuos), para el cantón de Atenas de un 56% del total de la muestra (214 individuos) y para el cantón de Alvarado un 30% del total de la muestra (114 individuos).

- **Criterios de inclusión**

Sexo femenino y masculino.

Edad cronológica (mayor 15 años y hasta 74 años cumplidos).

Que residan en los cantones de San Mateo, Atenas y Alvarado

- **Criterios de exclusión**

Población que presente patologías que limiten su participación en la investigación como el Alzheimer, síndrome de Down, parálisis cerebral.

Población que no firmen el consentimiento informado.

### **3.2.2 Fuentes de información**

- **Fuentes primarias**

Entrevistas realizadas a la población de estudio

Cuestionarios para recopilar la información

Observación directa

- **Fuentes secundarias**

Base de datos del INEC

Base de datos de la CCSS

Base de datos de la OMS

Base de datos del OPS

Base de datos de la La Agencia Internacional de Investigación del Cáncer

Artículos científicos

### 3.2.3 Identificación, descripción y relación de variables

En la presente investigación se plantean objetivos específicos con la finalidad de poder abordar el objetivo general de la mejor manera, es así, que dichos objetivos específicos presentan las siguientes variables:

Nivel sociodemográfico de los participantes donde se toman en cuenta variables como ocupación, nivel educativo, edad, género, lugar de residencia para poder realizar un diagnóstico de los participantes.

Hábitos alimentarios de la población en estudio, determinar la preferencia por alimentos y como estos pueden influir en prevenir o desarrollar el cáncer gástrico.

Métodos de cocción de alimentos y como estos pueden influir en la prevención o desarrollo del cáncer gástrico.

Frecuencia de consumo de alimentos ya sean protectores o de riesgo, determinar el número de veces por día, semana o mes que se consumen y como estos pueden contribuir con la prevención o el riesgo de desarrollar cáncer gástrico.

Frecuencia de consumo de alimentos y como la cocción de los mismos ya sean protectores o de riesgo, puede influir en aumentar la prevención o el riesgo de desarrollar cáncer gástrico.

Nivel sociodemográfico = variable independiente

Hábitos de alimentación = variable independiente

Métodos de cocción = variable independiente

Frecuencia de consumo = variable independiente

Frecuencia de consumo, [métodos de cocción] = variable dependiente

### 3.2.4 Proceso de operacionalización de variables:

Tabla 1: Operacionalización de las variables de estudio.

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Definición instrumental</b>	<b>Fuentes de información</b>	<b>Resultados</b>
Identificar el nivel sociodemográfico de la población en estudio.	Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento	Registro de los datos mediante encuestas	Categorización por rango de edad (15-19 años/ 20-24 años)	Cuestionario	Participantes	Años cumplidos
	Género	Clasificar a las personas en género masculino o femenino	Encuesta	Categorización masculino/femenino		Participantes	Masculino/femenino
	Nivel escolaridad	Nivel educativo alcanzado	Encuesta	Categorización de nivel educativo		Participantes	Primaria Secundaria Técnico Universidad
	Ingreso económico	Cantidad de dinero que una familia puede gastar en un periodo determinado	Encuesta	Categorización por ingreso económico medio/bajo		Participantes	Dinero con que cuenta la persona
	Lugar de residencia	Lugar o domicilio donde se vive	Encuesta	Categorización por lugar de residencia			Lugar de domicilio
Determinar los hábitos alimentarios de la población en estudio relacionados con el consumo de alimentos asociados a la prevención o desarrollo de cáncer gástrico.	Hábitos de alimentación	Hábitos adquiridos a lo largo de nuestra vida que influyen en nuestra alimentación	Encuesta	Categorización de alimentos por grupo	Cuestionario	Participantes	Cereales Raíces y tubérculos Frutas Vegetales Lácteos Carnes y sustitutos Azúcar y miel Grasas Alcohol

Continúa la tabla No. 1

Continúa

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Definición instrumental</b>	<b>Fuentes de información</b>	<b>Resultados</b>
Establecer la relación entre frecuencia de consumo y la prevención o desarrollo de cáncer gástrico.	Frecuencia de consumo	Modelo de consumo habitual de alimentos	Encuesta	Categorización de alimentos según su consumo	Cuestionario de frecuencia de consumo	Participantes	Diario Semanal Mensual Nunca
Identificar la relación entre los métodos de cocción y la prevención o desarrollo de cáncer gástrico.	Métodos de cocción	Métodos empleados para preparar los alimentos	Encuesta	Categorización de alimentos según su método de cocción	Cuestionario de frecuencia de consumo	Participantes	Asado a la parrilla Vapor Frito Hervido Sudado o Estofado Asado al horno

Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016

### 3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En el siguiente apartado se mencionan las técnicas que se van a utilizar para recolectar los datos de la investigación de manera confiable y válida, para lo cual se requiere comunicación directa con los participantes del estudio.

#### 3.3.1 Técnicas

Tabla 2: Técnicas de investigación, objetivos y ventajas de su uso para el estudio.

Técnica de investigación	Tipo	Objetivo de su uso	Ventaja de su uso para el estudio
Observación	Observación directa de los alimentos disponibles en las ferias del agricultor, supermercados	Recopilar información sobre los alimentos disponibles en la zona	Disminuye el error al mínimo
Entrevista	Entrevista cerrada	Recopilar información sociodemográfica, hábitos de alimentación, frecuencia de consumo de alimentos	Datos más rápidamente de analizar

Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016

### 3.3.2 Instrumentos de recolección

Antes de realizar la encuesta se le solicita a cada participante firmar el consentimiento informado, donde se le explica de que se trata la investigación y que participa en ella de forma voluntaria, y se le aclara cualquier pregunta que tenga al respecto.

Durante la investigación se utiliza un instrumento denominado Cuestionario dirigido a los participantes del estudio sobre factores alimentario nutricionales protectores o de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico, Costa Rica 2016.

Es una entrevista estructurada aplicada a cada uno de los participantes, la cual contiene datos sociodemográficos y practicas alimentarias de la población en estudio para determinar, variables como la edad, género, nivel educativo, los hábitos de alimentación, métodos de cocción, son una serie de preguntas cerradas en donde las posibles respuestas se hallan limitadas a alternativas establecidas de antemano, esto permite que sean fácilmente clasificables, rápidas a la hora de formularlas y simples en su análisis. Este cuestionario ha sido utilizado en Costa Rica específicamente en Cartago para determinar factores de riesgo para enfermedades no transmisibles para en el 2001. Ver en el anexo N°2 el formato de la entrevista utilizada. (Melany Ascencio Rivera, 2003)

El segundo instrumento es denominado Cuestionario de Frecuencia de Consumo dirigido a los participantes del estudio sobre factores alimentario nutricionales protectores o de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico, Costa Rica 2016, este documento es copia del Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos de

Harvard logrando así contar con un documento que ya ha sido validado y es frecuentemente utilizado en adultos estadounidenses. (INCAP, 2006)

Para la prueba piloto se seleccionó un 10% del total de la muestra de estudio (38 individuos), se establece de forma intencional que sea un cantón que presente incidencia de cáncer gástrico tanto en hombres como en mujeres, que en la población se encuentren individuos entre los 15 a 74 años y de esta forma poder validar los instrumentos de investigación, estimar tiempos de entrevista y corregir errores, se selecciona al cantón Vásquez de Coronado que presenta todas las características antes mencionadas.

A los participantes se les aplicará la misma entrevista que la muestra de la población en estudio, en el período comprendido entre el 3 y 5 de agosto del 2016, con las mismas instrucciones, terminología, redacción y preguntas, con igual número de preguntas, tamaño de letra y los mismos cuestionarios, junto con el consentimiento informado.

Producto del plan piloto se mejoraron las preguntas de la encuesta sobre datos socioeconómicos, estilos de vida y se tropicalizó la encuesta sobre hábitos de alimentación de Harvard, se vio la necesidad de conseguir materiales extras, tales como imágenes sobre métodos de cocción, tablas para apoyarse para realizar la entrevista, portagafetes.



## **CAPÍTULO IV: DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS**

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos en la investigación por medio de figuras que facilitan la comprensión del análisis de los datos obtenidos en los tres cantones de estudio.

#### **4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS**

Los datos recopilados mediante las dos encuestas aplicadas a los participantes se tabularon en forma manual en excel, para lo cual se creó una tabla con los 382 participantes cada uno identificado por un número y su lugar de residencia, además se crearon casillas individuales para cada una de las preguntas con su respectivo número, con el fin de asegurarse de incluir todas las preguntas, logrando generar una base de datos de 194 variables ordenadas por categoría para cada uno los 382 participantes.

Dentro de las variables se encuentran los datos sociodemográficos, ejercicio físico, consumo de meriendas, cambios en hábitos de alimentación, frecuencia de consumo de alimentos entre otros.

Posterior a su tabulación se procede con la confección de las tablas dinámicas para realizar los análisis y creación de las gráficas. En excel se aplica a las variables el coeficiente de correlación de Pearson, el cual es una medida de la relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas, para lograr aplicarlo a toda la base de datos generada, se procede a asignar un valor numérico a todas las variables, para comprobar que no se cometieron errores en la introducción de los datos se realiza un análisis preliminar para obtener los mínimos y máximos de cada variable.

El coeficiente de correlación de Pearson en toda la base de datos no muestra correlaciones significativas dada la naturaleza de los datos con mayor énfasis

cualitativo y a las muestras fueron tomadas una única vez en el tiempo, por lo que se procede a analizar los datos via observación y utilizando técnicas de estadística descriptiva, agrupando los datos por cantones de mayor o menor riesgo, se realizaron gráficos individuales para las variables por cantón y se hicieron comparaciones simples entre los gráficos generados por cada variable y con ellos determinar comportamientos concretos en hábitos de alimentación y frecuencia de consumo de alimentos de la población en estudio.

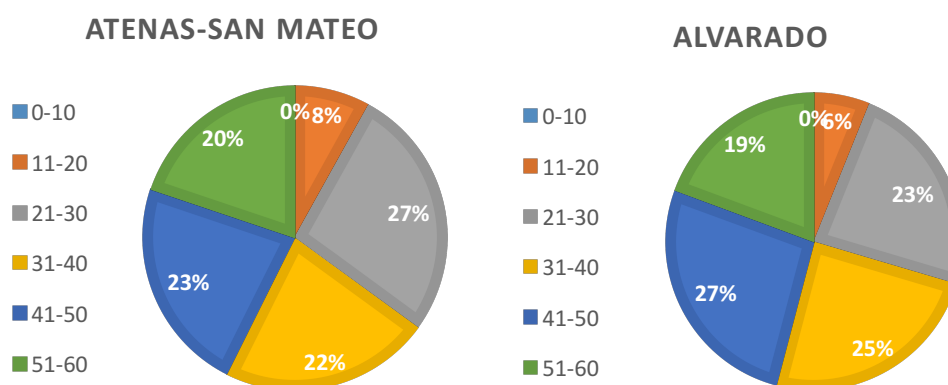
Se prepararon varios gráficos para cada una de las 194 variables de manera comparativa entre las dos zonas geográficas, tomando esto como base, se analizaron cada una por separado para determinar cuáles son las variables relevantes para este estudio, se seleccionaron aquellas variables que representan diferencias significativas entre los cantones de mayor y menor riesgo, se consideraron también aquellas variables en las que no se nota diferencia significativa pero son de muy alta frecuencia de consumo por la población de estudio y por último se escogen las que están relacionadas con los artículos científicos estudiados y que son claves para determinar el factor de riesgo o protección contra el cáncer gástrico, logrando de esta manera seleccionar las variables más relevantes, pasando de un gran total de 194 variables a 73 variables que son las que analizan en este estudio.

## 4.2 ANÁLISIS DE LOS DATOS

A continuación se presentan los resultados luego de aplicar los instrumentos de investigación en la población de los cantones de estudio.

### 4.2.1. Datos Sociodemográficos

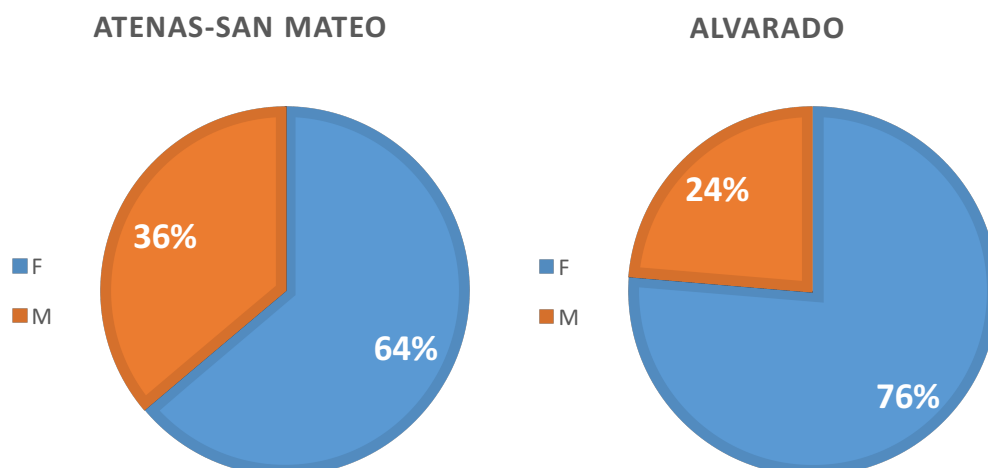
Figura N 6: Distribución por grupos de edad en años, de hombres y mujeres de los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016

La figura anterior muestra que la edad predominante de la población en estudio para los cantones de Atenas y San Mateo es el rango de edades entre los 21 y 30 años, lo cual representa un 27% de la población estudiada para estos dos cantones, y para el cantón de Alvarado el rango predominante son las edades entre los 41-50 años con un 27% de la población estudiada en este cantón. La minoría de la población para los tres cantones esta en el rango de edad de 11 a 20 años, lo que representa para Atenas y San Mateo un 8%, y para el cantón de Alvarado un 6%. Esto significa que la mayoría de la población encuesta esta entre las edades de 21 a 50 años.

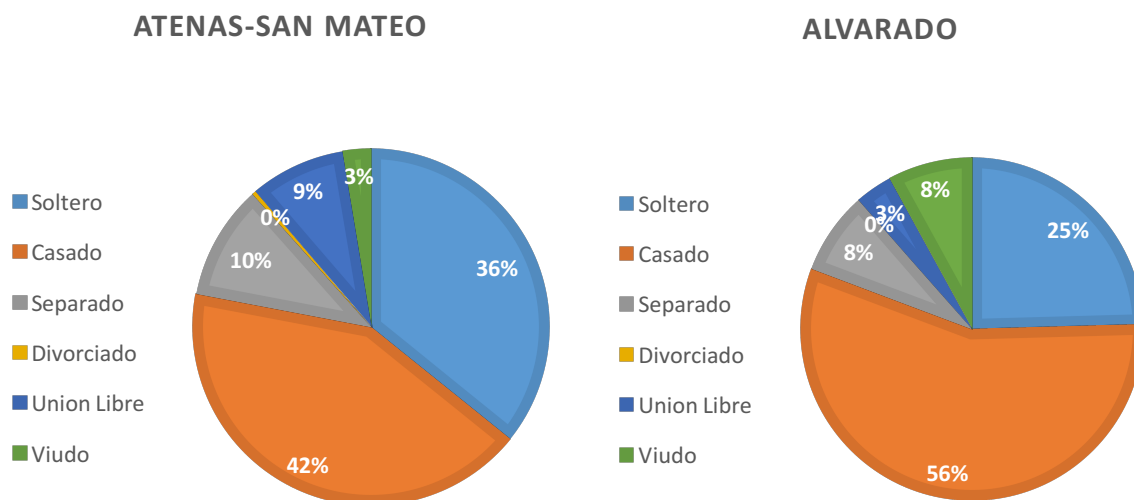
Figura N 7: Distribución por género, en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016

La figura N. 7 muestra para los tres cantones de estudio que el género representativo es el femenino, que en los cantones de Atenas y San Mateo representa el 64% de la población de estudio y en Alvarado el 76%. Esto significa que la mayoría de la población encuestada son mujeres y de acuerdo con las estadísticas de la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), y del Registro Nacional de Tumores en Costa Rica (RNT), tanto en incidencia como en mortalidad la población masculina presenta el doble de riesgo.

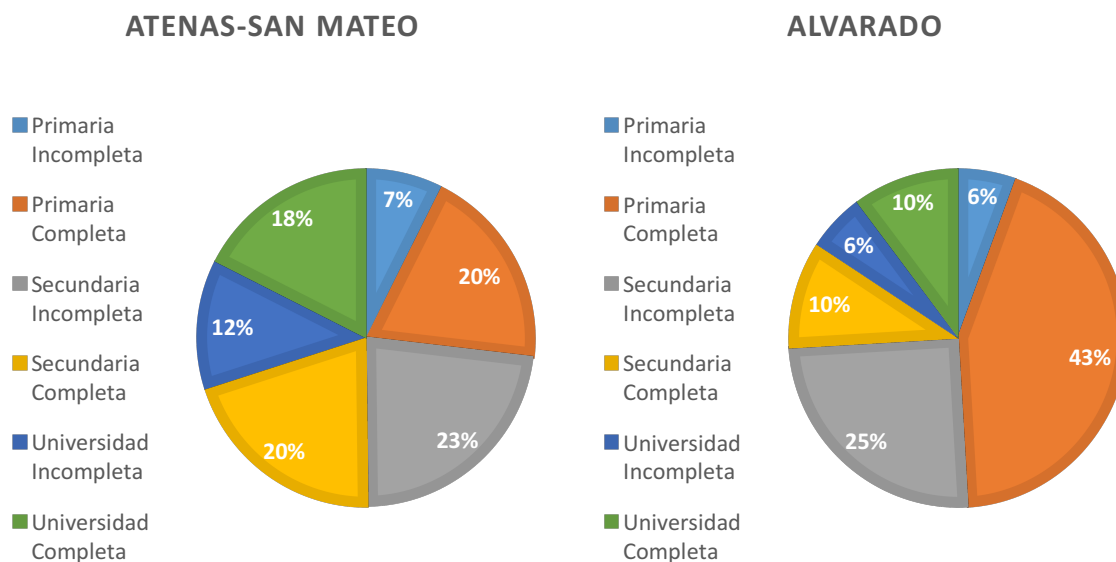
Figura N 8: Estado civil, de la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016

La figura N. 8 muestra que el rango predominante para el estado civil en los tres cantones de estudio es casado, que en los cantones de Atenas y San Mateo representa el 42% de la población de estudio y en Alvarado el 56%, seguido por los solteros en los tres cantones. Esto significa que la mayoría de la población total escuestada esta casada. Esto se relaciona con las estadísticas vitales del INEC en donde desde el 2013 al 2015 se ve una tendencia creciente en el total de matrimonios en la población costarricense. (Censos I. N., 2015)

Figura N 9: Nivel de escolaridad, de la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016



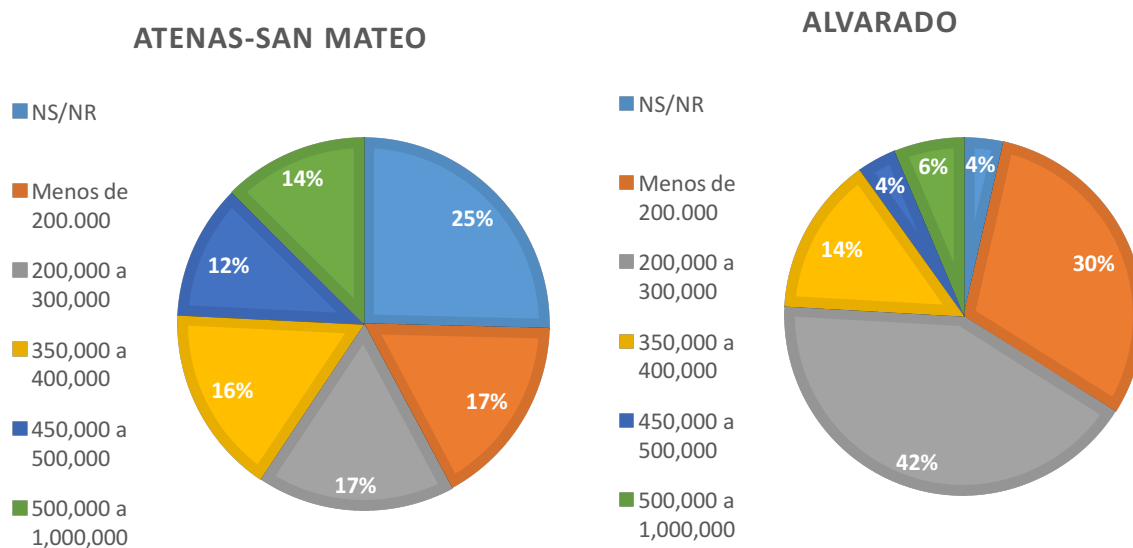
Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016

La figura N. 9 muestra que el rango predominante de escolaridad es secundaria incompleta para los cantones de Atenas y San Mateo, lo cual representa el 23% de la población de estudio y en el cantón de Alvarado el rango predominante de escolaridad es primaria completa, lo cual representa el 43% de la población estudiada en ese cantón. Esto significa que en el cantón de Alvarado tiene un nivel más bajo de escolaridad, en un porcentaje alto de su población. Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2015), en la población de 15 años o más por nivel de instrucción según zona, región de planificación y sexo, julio 2016, para la zona rural total tanto hombres como mujeres, solo el 32% de la población tiene primaria completa y sólo el 19% de la población tiene secundaria incompleta, estos datos muestran que

la población de estudio de esta investigación tiene un nivel de instrucción superior, comparandola con la población rural total de Costa Rica. (Censos I. N., 2016)



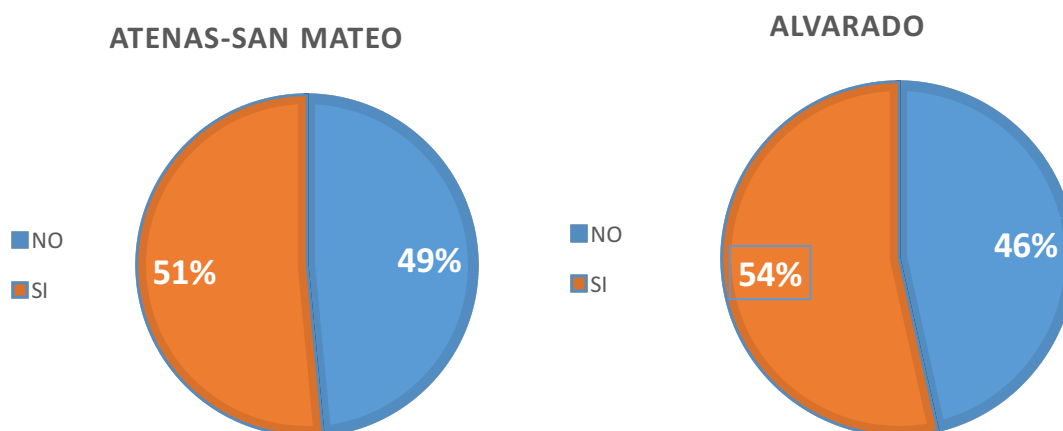
Figura N 10: Ingreso familiar, de la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

La figura N.10 al excluir la respuesta de NS/NR, el gráfico muestra que existen dos rangos predominantes de ingreso familiar para los cantones de Alvarado y San Mateo, los cuales son: menos de 200 000 y de 200 000 a 300 000, lo que cual representa el 17% de la población de estudio para cada uno de los rangos y en el cantón de Alvarado el rango predominante de ingreso familiar mensual es de 200 000 a 300 000, lo cual representa el 42% de la población de estudio en ese cantón. Esto significa que la mayoría de la población encuestada se encuentra en los rangos más bajos de ingresos, principalmente en el cantón de Alvarado. Con respecto al ingreso familiar mensual la mayoría de la población se encuentra en los rangos de los salarios mínimos, según datos de los salarios mínimos del Ministerio de Trabajo Seguridad Social de Costa Rica. (Social, 2016)

Figura N 11: Ejercicio físico, de la población en estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

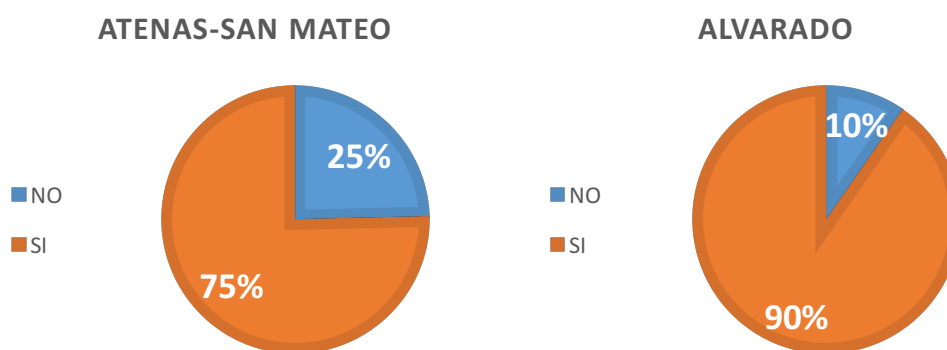
La figura anterior muestra para los tres cantones de estudio el rango predominante es que si realizan ejercicio físico, que en los cantones de Atenas y San Mateo representa el 51% de la población de estudio y en Alvarado el 54% de la población de estudio de ese cantón. Esto significa que más del 50% de la totalidad de la población encuestada manifiesta que si realiza ejercicio físico. Según la Sociedad Americana Contra el Cáncer existen factores de riesgo que pueden modificarse como la alimentación, peso, actividad física. (Cáncer S. A., 2016)

Y según la Organización Mundial de la Salud (2016), el ejercicio físico puede prevenir hasta un tercio de los casos de cáncer, en los cantones de estudio más del 50% de la población realiza algún tipo de actividad física, de los encuestados la mayoría manifestó que caminar era su actividad preferida. Por lo que podemos analizar que al menos este factor de riesgo modificable ha venido cambiando en la población costarricense, probablemente por las campañas de televisión y radio realizadas por la

Caja Costarricense del Seguro Social en donde se insta a la población a realizar ejercicio físico y alimentarse saludablemente.

#### 4.2.2. Prácticas alimentarias

Figura N 12: Consumo de Café diario de la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.

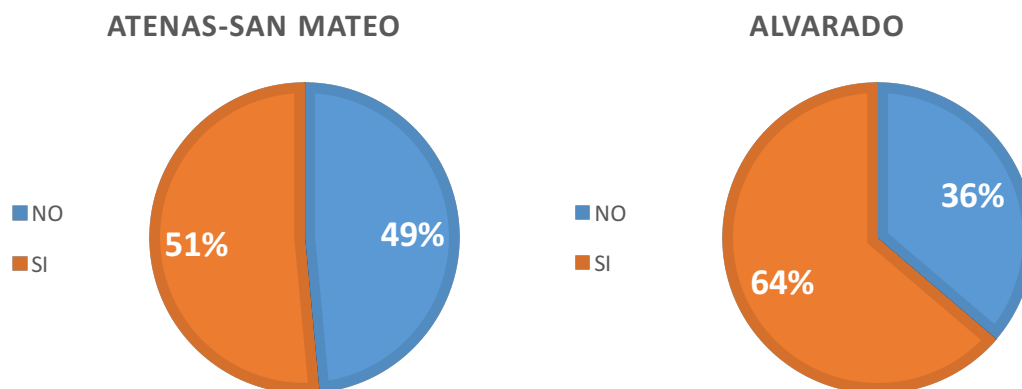


Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

La figura N. 12 muestra que el rango predominante es que sí toman café diariamente, lo cual representa para Atenas y San Mateo el 75% de la población de estos dos cantones y un 90% de la población del cantón de Alvarado. Esto significa que la predominante es una población con alto consumo de café. Se puede observar que la tendencia en Alvarado con respecto a los cantones de Atenas y San Mateo, es un consumo más alto de café. En Costa Rica a nivel nacional según los datos del Instituto del Café de Costa Rica (2014), después de realizar un estudio de mercado, se obtiene que el consumo interno de café en el 2013 es de 4,29 kilos al año per cápita, con un consumo de 84% de los costarricenses, mientras que en el cantón de Alvarado se obtiene un consumo de 90% en la población estudiada, demuestra que el consumo de café en el cantón de Alvarado está por encima del consumo a nivel nacional.

Estudios científicos muestran una asociación inversa entre el consumo de café diario y el riesgo de padecer cáncer gástrico como lo muestra (Li et al., 2015) en su estudio, además así lo indica (Ainslie-Waldman et al., 2014) en un estudio realizado en Singapur en donde se llegó a la conclusión que el consumo de una taza de café al día se asociaba con una reducción del riesgo de desarrollar cáncer gástrico entre la población femenina china, en otro estudio realizado en Finlandia por (Bidel et al., 2013) donde la población presenta el consumo más alto de café en el mundo, los resultados no mostraron efectos adversos o la protección de la bebida de café asociado con el cáncer gástrico, en nuestro estudio el cantón que presenta cero incidencia y mortalidad en cáncer es el que consume más café diariamente, por lo que el café en nuestro estudio podría tener un efecto protector contra el cáncer gástrico.

Figura N 13: Consumo de jugos naturales diario de la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



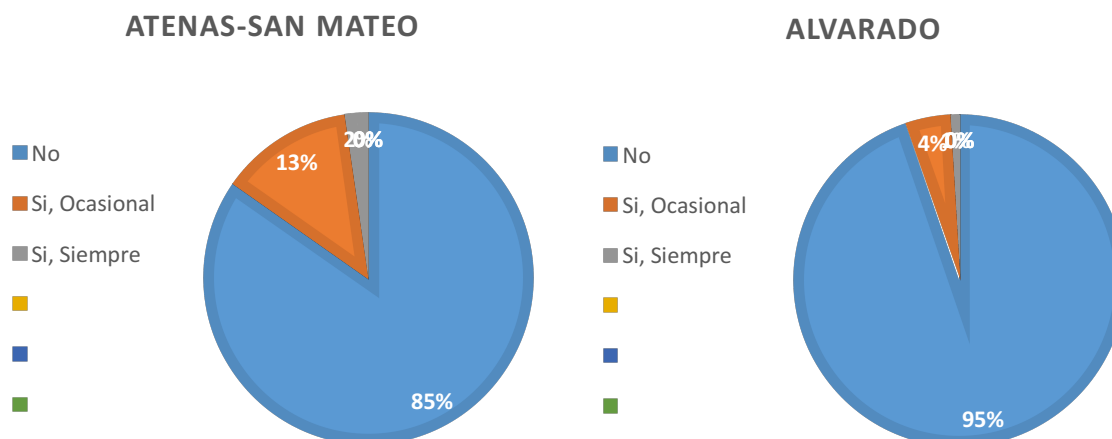
Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016

La figura anterior muestra que el rango predominante es que sí toman jugos naturales diariamente, lo cual representa para Atenas y San Mateo el 51% de la población de estos dos cantones y un 64% de la población del cantón de Alvarado. Esto significa que la tendencia es una población con alto consumo de jugos naturales. Un 13% más de la población estudiada en el cantón de Alvarado tienen un consumo diario de jugos naturales lo que coincide con los estudios científicos que evidencian un efecto protector con el consumo habitual de frutas y vegetales. En Costa Rica, de acuerdo con el estudio *“Tendencias de consumo de frutas, hortalizas, pescado y mariscos en los hogares costarricenses”* (2012) realizado por el El Programa Integral de Mercadeo Agropecuario, el consumo de frutas per cápita al año es de 155 kilos, por encima del consumo de la OMS de 146 kilos al año. Según un estudio realizado en Costa Rica por Guzmán Padilla, Sonia, & Roselló Araya, Marlene (2002), con respecto al consumo de frutas, se determinó con respecto a la frecuencia de consumo diaria, que las frutas consumidas en frescos naturales y las frutas cítricas son las que se consumen con

más frecuencia, lo que concuerda con nuestro estudio en donde la población estudiada consume jugos naturales diariamente.

Según la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud (2011), las frutas y las verduras son componentes esenciales de una dieta saludable, y un consumo diario suficiente podría contribuir a la prevención de enfermedades importantes, como las cardiovasculares y algunos cánceres. Luceforte (2008) en su estudio de casos y controles de cáncer gástrico llevado a cabo en Italia, investigando el papel de una amplia gama de alimentos y bebidas y el riesgo de cáncer gástrico confirma un papel protector de las verduras y frutas contra el cáncer de estómago.

Figura N 14: Consumo adicional de Sal a la comida ya servida en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016

La figura anterior muestra que el rango predominante en los tres cantones es que no agregan sal a la comida ya servida, 85% para Atenas y San Mateo y 95% para Alvarado, seguido de agregar sal ocasionalmente lo que representa un 13% de la población total de Atenas y San Mateo y representa un 4% de la población de Alvarado, y agregar siempre sal a la comida ya servida representa un 20% de la población de Atenas y San Mateo y un 10% de la población de Alvarado. Esto significa que la mayoría de la población no agrega sal a la comida ya servida, principalmente en el cantón de Alvarado, pero si se analiza el agregar sal ocasionalmente, o agregar sal siempre a la comida ya servida la tendencia es más frecuente en los cantones de mayor incidencia de cáncer gástrico.

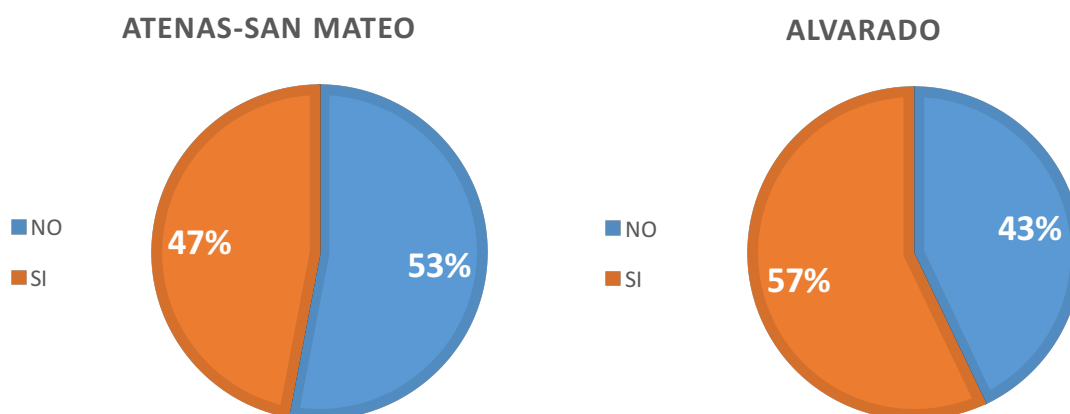
Esta práctica alimentaria en los cantones de San Mateo y Atenas de agregar sal a la comida ya servida coincide con la literatura, que nos dice que el consumo en exceso de sal puede ser un factor de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico. Una de las



causas por la cuales un consumo en exceso de sal es factor de riesgo de cáncer gástrico es por la infección causada por la bacteria Helicobacter pylori, la Oficina Internacional de Investigación de Cáncer (2016), clasificó a la bacteria H. pylori como carcinógena, o causante de cáncer. Las infecciones con la bacteria Helicobacter pylori parecen ser la causa principal de cáncer de estómago, especialmente cánceres en la parte inferior (distal) del estómago, la infección por esta bacteria tiene una relación estrecha con el desarrollo del cáncer gástrico precoz cuando el paciente tiene una clara afinidad por los alimentos salados, esto se confirma en el estudio realizado en Asia por (S.-A. Lee et al., 2003) sobre los hábitos de alimentación y la infección por H. pylori con la aparición del cáncer gástrico. Las dietas altas en sal pueden aumentar el efecto de la infección por H. pylori en carcinogenesis gástrica, diversos estudios realizados por (Ge et al., 2012), (L. T. Ngoan et al., 2002), (Massarrat & Stolte, 2014), (Yassibaş E, 2012) muestran que existe una relación significativa entre el consumo alto de sal o productos conservados con sal y el riesgo de padecer cáncer gástrico. En Costa Rica según un análisis del Instituto de Investigaciones en Salud de la Universidad de Costa Rica (2011), la bacteria H. pylori está presente en un 90% de los pacientes con gastritis atrófica y del 100% de las úlceras pépticas y duodenales encontradas en población dispéptica del Hospital Calderón Guardia, según afirma el Dr. Clas Une de este centro de investigación eliminar la bacteria en la población costarricense es imposible porque prácticamente toda la población costarricense ha estado en contacto con esta bacteria.

### 4.2.3. Cambios en hábitos de alimentación

Figura N 15: Cambios en hábitos de alimentación, disminución en el consumo de grasas en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.

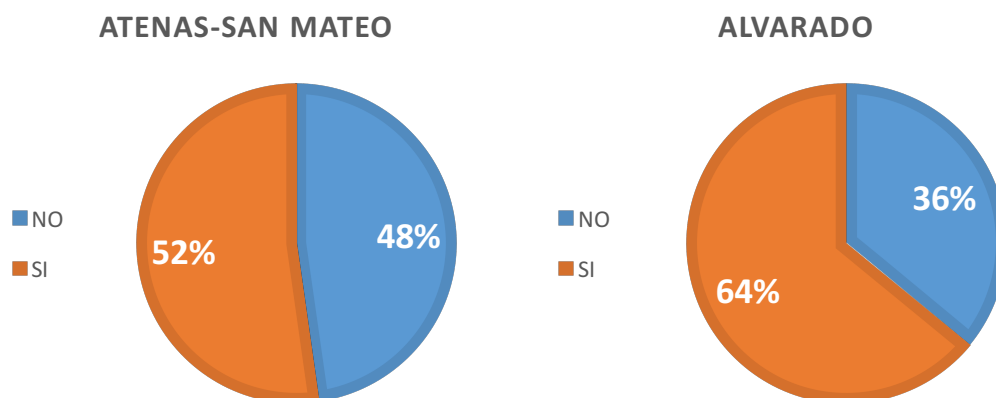


Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

La figura anterior muestra que el rango predominante para los cantones de Atenas y San Mateo es más del 50% de la población de estos cantones no han hecho cambios en disminuir el consumo de grasas, lo cual representa para estos dos cantones el 53% de la población, y para Alvarado el rango predominante es que sí han disminuido el consumo de grasas, lo que representa el 57% de la población de este cantón. Esto significa que toda la población encuestada está modificando este hábito, pero la tendencia principalmente se da en la población del cantón de Alvarado. Estudios realizados por (P. Bertuccio et al., 2013), (Somi et al., 2015), (Song et al., 2015), muestran una clara relación entre las costumbres alimentarias de la población y mayor riesgo de cáncer gástrico, un alto consumo de productos con grasa, dieta poco saludables estilo occidental, son factores de riesgo modificables, y como se evidencia

en este estudio en el cantón de Alvarado más del 50% de la población encuesada esta realizando cambios en factores de riesgo que son modificables.

Figura N 16: Cambios en hábitos de alimentación, disminución en el consumo de harinas en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.

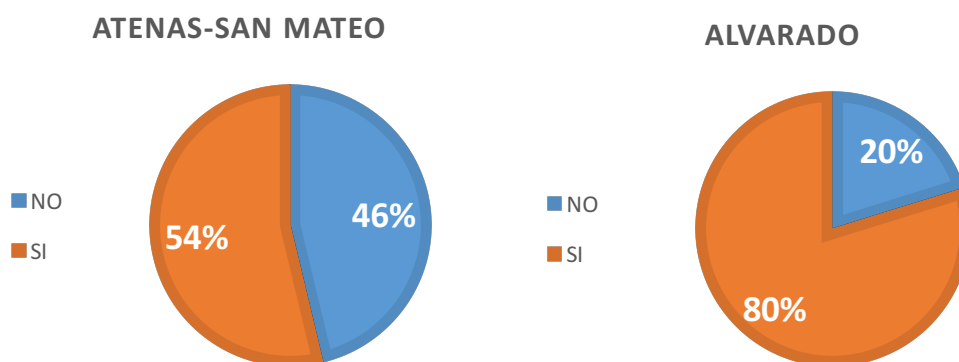


Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

La figura anterior muestra que el rango predominante para los tres cantones es que sí han hecho cambios en disminuir el consumo de harinas, lo cual representa para Atenas y San Mateo el 52% de la población, y para Alvarado representa el 64% de la población. Esto significa que toda la población encuestada está modificando este hábito, pero la tendencia por modificar este hábito se da principalmente en la población del cantón de Alvarado. Esto coincide con los estudios científicos en los que según (Somi et al., 2015) y (Song et al., 2015) los hábitos de alimentación son factores de riesgo modificables para el desarrollo del cáncer gástrico que nos muestran la estrecha relación entre las costumbres alimentarias y la incidencia del cáncer gástrico, según (P. Bertuccio et al., 2013) alimentos ricos en almidón y dulces, aumentan en un 50% el riesgo de cáncer gástrico, (Shu et al., 2013) nos dice que un patrón de dieta saludable puede reducir el riesgo de cáncer de estómago, mientras que al patrón

dietético al estilo occidental puede aumentar el riesgo de este cáncer, en nuestro estudio un 12% más de la población encuestada del cantón de Alvarado esta disminuyendo el consumo de harinas, como uno de sus cambios de hábitos saludables.

Figura N 17: Cambios en hábitos de alimentación, aumentar el consumo de vegetales en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.

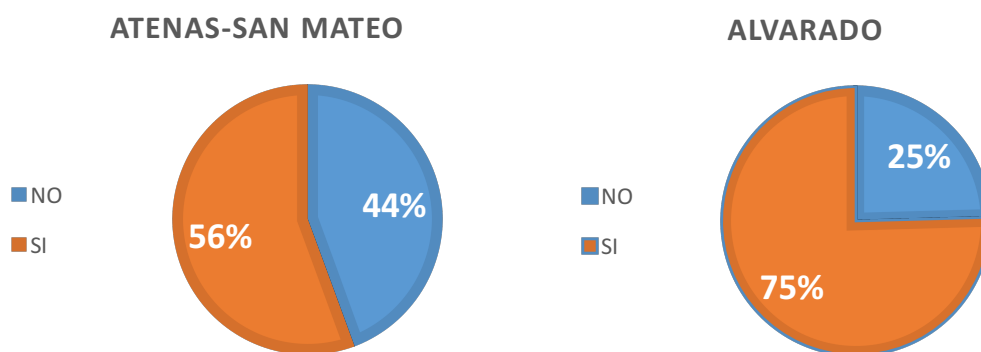


Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016

La figura anterior muestra que el rango predominante para los tres cantones es que sí han aumentado el consumo de vegetales, lo cual representa para Atenas y San Mateo el 54% de la población, y para Alvarado representa el 80% de la población. Esto significa que toda la población encuestada está modificando este hábito pero que la tendencia por modificarlo se da en mayor porcentaje en la población de Alvarado. Esto coincide con los estudios científicos en donde los hábitos de alimentación son factores de riesgo modificables para el desarrollo del cáncer gástrico. Dietas saludables con abundantes consumo de vegetales se convierten en un factor protector para el riesgo de padecer cáncer gástrico, según la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud (2011), las frutas y las verduras son componentes esenciales de una dieta saludable, y un consumo diario suficiente podría contribuir a la prevención de enfermedades importantes, como las cardiovasculares y algunos cánceres. Además según (P. Bertuccio et al., 2013) los hábitos alimentarios

denominados “saludables” basados principalmente en el alto consumo de frutas y verduras , puede disminuir en un 25 % el riesgo de cáncer gástrico. Un estudio desarrollado en Hawaii (Nomura et al., 2003), para investigar la asociación de la dieta y otros factores con el adenocarcinoma gástrico del estómago distal, proporcionan apoyo adicional de que el consumo de vegetales verdes y amarillos oscuros tienen efecto protector contra el adenocarcinoma distal. En el meta-análisis realizado por (Wu, Yang, Wang, Han, & Xiang, 2013) para determinar la relación entre el consumo de verduras crucíferas y el riesgo de cáncer gástrico, los resultados proporcionan evidencia de que el consumo alto de estos vegetales en especial la col, se asoció con un riesgo menor de padecer cáncer gástrico. En general el cambio de hábito saludable de consumir más verduras es un factor protector para prevenir el cáncer gástrico y en el cantón de Alvarado el 80% de su población lo esta modificando.

Figura N 18: Cambios en hábitos de alimentación, aumentar el consumo de frutas en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

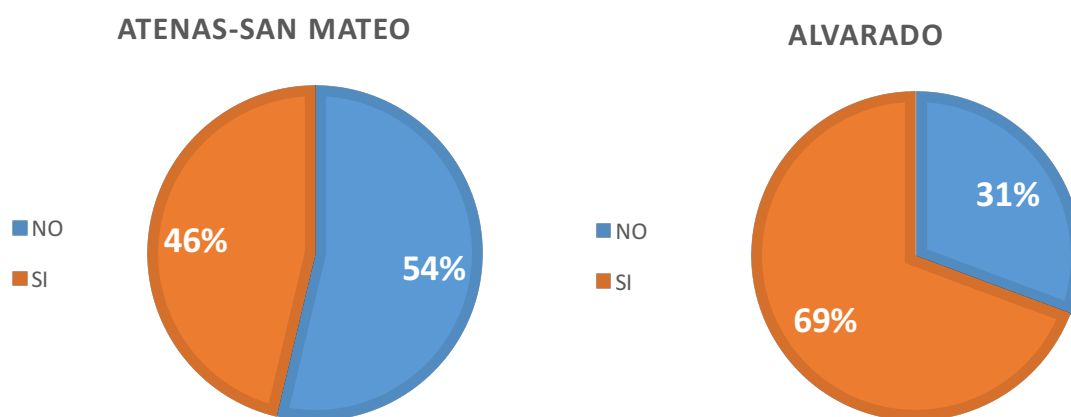
La figura anterior muestra que el rango predominante para los tres cantones es que sí han aumentado el consumo de frutas, lo cual representa para Atenas y San Mateo el 56% de la población, y para Alvarado representa el 75% de la población. Esto significa que toda la población encuesta está modificando este hábito pero la tendencia principalmente se da en el cantón de Alvarado. Esto coincide con los estudios científicos realizados por (Bonequi et al., 2013), (P. Bertuccio et al., 2013), (Somi et al., 2015) en donde los hábitos de alimentación son factores de riesgo modificables para el desarrollo del cáncer gástrico. Según la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud (2011), las frutas y las verduras son componentes esenciales de una dieta saludable, y un consumo diario suficiente podría contribuir a la prevención de enfermedades importantes, como las cardiovasculares y algunos cánceres. Según (Lucenteforte et al., 2008) en su un estudio de casos y controles de cáncer gástrico llevado a cabo en Italia, investigando el papel de una



amplia gama de alimentos y bebidas y el riesgo de cáncer gástrico, los resultados confirman un papel protector de las verduras y frutas contra el cáncer de estómago.

Por lo tanto de acuerdo con los autores citados anteriormente el consumo de frutas es un factor protector del cáncer gástrico, que las dietas saludables y cambios en los hábitos de alimentación en donde se aumente el consumo de frutas y vegetales son la clave para la prevención del cáncer gástrico, que la dieta es una variable de exposición compleja, el conocimiento de los factores beneficiosos y de riesgo proporcionan una oportunidad para mejorar la salud y prevenir el cáncer.

Figura N 19: Cambios en hábitos de alimentación, disminuir el consumo de sal, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.

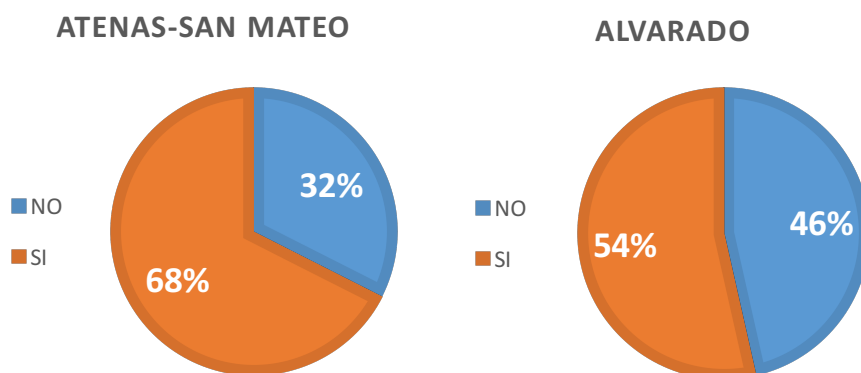


Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

La figura anterior muestra que el rango predominante para los cantones de Atenas y San Mateo es que no han disminuido la cantidad de sal, lo cual representa para estos cantones un 46% de la población, y el rango predominante para Alvarado es que sí han reducido la cantidad de sal, lo que representa el 69% de la población. La tendencia en el cantón de menor incidencia es reducir el consumo de sal. Esto coincide con los estudios científicos en donde el consumo de sal es un factor de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico, y que este además al ser un hábito de alimentación es un factor de riesgo que puede ser modificado. Según (L. T. Ngoan, Mizoue, Fujino, Tokui, & Yoshimura, 2002) en el estudio sobre factores de la dieta y la mortalidad por cáncer gástrico, muestra que una dieta alta en sal puede estar asociada con el aumento en el cáncer de estómago, otro estudio llevado a cabo en la población Coreana por (Woo et al., 2014), para determinar el vínculo entre la dieta y el cáncer indica que el consumo alto de sal podría ser factor de riesgo para el cáncer gástrico.

#### 4.2.4. Métodos de cocción

Figura N 20: Método de cocción frito para las carnes blancas, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.

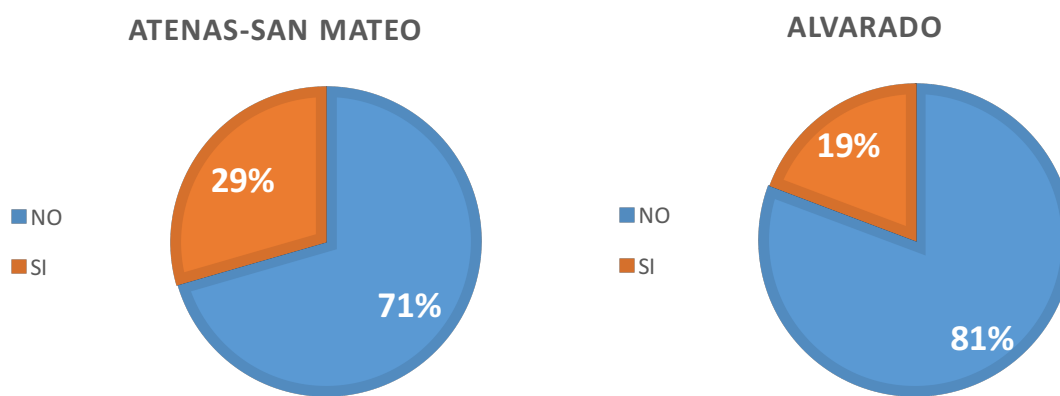


Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

La figura anterior muestra que el rango predominante para los tres cantones es que si utilizan el método de cocción frito para las carnes blancas, lo cual representa para los cantones de Atenas y San Mateo un 68% de la población, y para Alvarado representa el 54% de la población. Se puede destacar la tendencia por consumir las carnes blancas fritas en los cantones de mayor incidencia de cáncer gástrico con un 14% por encima del cantón con menor incidencia. Esto coincide con los resultados de la AIRC (2007) en donde métodos de cocción como freír, asar a la parrilla (asado a la parrilla), barbacoas (asado al carbón), generan temperaturas de hasta 400° C, y en ocasiones utilizar una llama directa para cocinar los alimentos. Estos métodos crean altos niveles de compuestos cancerígenos, lo más conveniente es no consumir frecuentemente alimentos quemados o carbonizados, la temperatura de cocción de los alimentos aumenta el riesgo de cáncer gástrico. Además en un estudio realizado en hospitales

de la ciudad de Hanoi en Vietnam del Norte por (Le Tran Ngoan et al., 2009) se concluye que se observan cambios en los alimentos debido a la temperatura de cocción, tales como pérdida de peso, formación del carcinógeno acrilamida, cambios en color. En otro estudio realizado en Irán por (Pourfarzi et al., 2009) se asocia el consumo de carnes rojas con el doble de riesgo de cáncer gástrico pero relacionándolo con el método de cocción utilizado: freír, parrilla, barbacoa, por producir compuestos cancerígenos.

Figura N 21: Método de cocción asado a la parrilla para las carnes blancas, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.

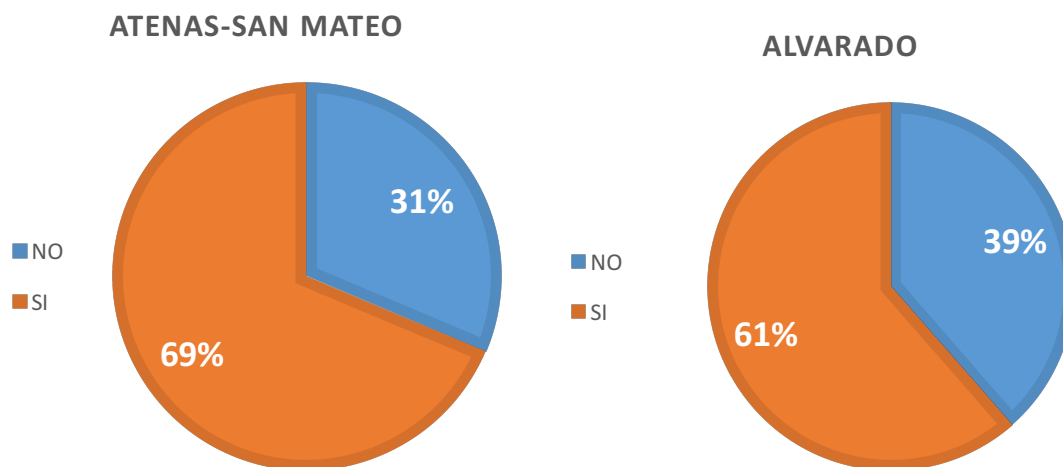


Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016

La figura anterior muestra que el rango predominante para los tres cantones es que no utilizan el método de cocción asado a la parrilla para las carnes blancas, lo cual representa para los cantones de Atenas y San Mateo un 71% de la población, y para Alvarado representa el 81% de la población. Sin embargo, en el rango inferior encontramos que para Atenas y San Mateo un 29% de la población utiliza la parrilla como método de cocción y en Alvarado solo el 19% de la población. Esto significa que la mayoría de la población encuestada, manifiesta no utilizar este método de cocción, sin embargo en las personas que si lo utilizan existe una preferencia de un 10% más en los cantones con mayor incidencia de cáncer gástrico, por el asado a la parrilla. Esto muestra que existe una tendencia en los cantones con mayor incidencia por el uso de este método de cocción. Esto coincide con los resultados de la AIRC (2007) en donde los métodos de cocción como fritura, asado a la parrilla, producen cambios en la naturaleza del alimento y pueden generar compuestos cancerígenos. Freír, asar a

la parrilla (asado a la parrilla), barbacoas (asado al carbón), generan temperaturas de hasta 400° C, y en ocasiones utilizar una llama directa para cocinar los alimentos. Estos métodos crean altos niveles de compuestos cancerígenos, lo más conveniente es no consumir frecuentemente alimentos quemados o carbonizados. La temperatura de cocción de los alimentos aumenta el riesgo de cáncer gástrico, según (Le Tran Ngoan et al., 2009) se observan cambios en los alimentos debido a la temperatura de cocción, tales como pérdida de peso, formación del carcinógeno acrilamida, cambios en color.

Figura N 22: Método de cocción frito para las carnes rojas, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



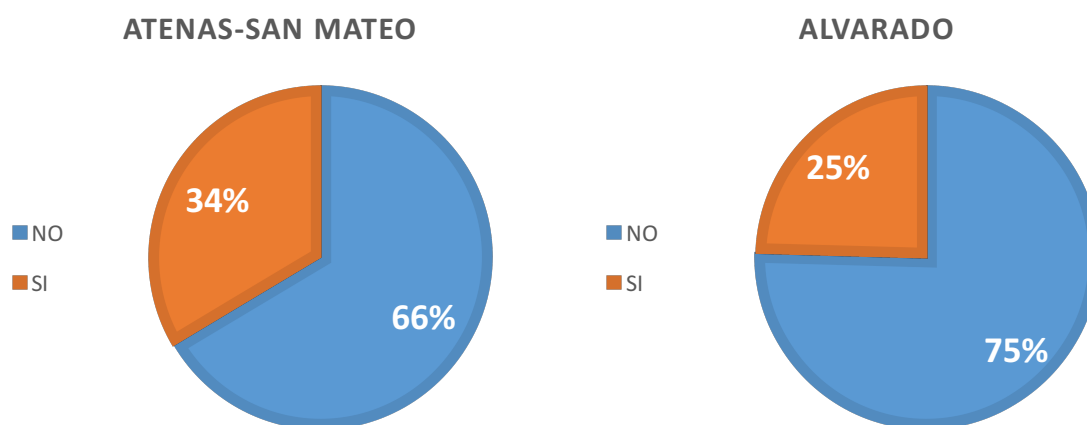
Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016

La figura anterior muestra que el rango predominante para los tres cantones es que si utilizan el método de cocción frito para las carnes rojas, lo cual representa para los cantones de Atenas y San Mateo un 69% de la población, y para Alvarado representa el 61% de la población. Esto significa que más del 60% del total de la población encuestada utiliza este método de cocción y que un 8% más de la población con mayor incidencia de cáncer gástrico tienen preferencia por este método de cocción para las carnes rojas. La tendencia por utilizar este método de cocción es más alta en los cantones con mayor incidencia de cáncer gástrico. Esto coincide con los resultados de la AICR (2007) en donde los métodos de cocción como fritura, asado a la parrilla, producen cambios en la naturaleza del alimento y pueden generar compuestos cancerígenos. Freír, asar a la parrilla (asado a la parrilla), barbacoas (asado al carbón), generan temperaturas de hasta 400° C, y en ocasiones utilizar una llama directa para cocinar los alimentos. Estos métodos crean altos niveles de compuestos

cancerígenos, lo más conveniente es no consumir frecuentemente alimentos quemados o carbonizados. Según (Le Tran Ngoan et al., 2009) a temperatura de cocción de los alimentos aumenta el riesgo de cáncer gástrico, en los estudios se concluye que se observan cambios en los alimentos debido a la temperatura de cocción, tales como pérdida de peso, formación del carcinógeno acrilamida, cambios en color. En otro estudio realizado por (Pourfarzi et al., 2009) se asocia el consumo de carnes rojas con el doble de riesgo de cáncer gástrico pero relacionándolo con el método de cocción utilizado: freír, parrilla, barbacoa, por producir compuestos cancerígenos.



Figura N 23: Método de cocción asado a la parrilla carnes rojas, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



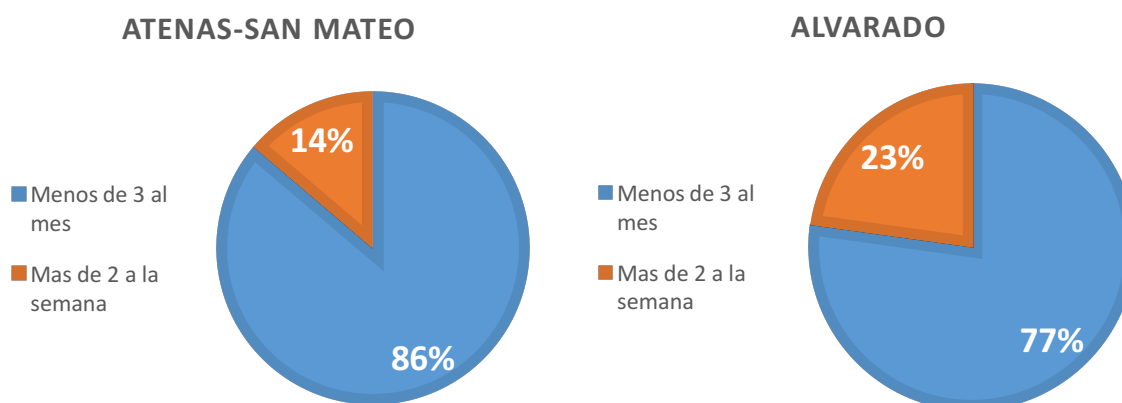
Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

La figura anterior muestra que el rango predominante para los tres cantones es que la mayoría de la población estudiada no utiliza el método de cocción asado a la parrilla para las carnes rojas, lo cual representa para los cantones de Atenas y San Mateo un 66% de la población, y para Alvarado representa el 75% de la población. Sin embargo en los cantones de Atenas y San Mateo un 34% de la población si lo utiliza y en Alvarado un 25%, esto significa que la tendencia por utilizar este método de cocción es un 9% más alta en la población de los cantones con mayor incidencia. Esto coincide con la AICR (2007) en donde los métodos de cocción como fritura, asado a la parrilla, producen cambios en la naturaleza del alimento y pueden generar compuestos cancerígenos. Según la AICR (2007) Freír, asar a la parrilla (asado a la parrilla), barbacoas (asado al carbón), generan temperaturas de hasta 400° C, y en ocasiones utilizar una llama directa para cocinar los alimentos. Estos métodos crean altos niveles de compuestos cancerígenos, lo más conveniente es no consumir frecuentemente

alimentos quemados o carbonizados. La temperatura de cocción de los alimentos aumenta el riesgo de cáncer gástrico, en el estudio realizado por (Le Tran Ngoan et al., 2009) se observan cambios en los alimentos debido a la temperatura de cocción, tales como pérdida de peso, formación del carcinógeno acrilamida, cambios en color. En otro estudio realizado por (Pourfarzi et al., 2009) se asocia el consumo de carnes rojas con el doble de riesgo de cáncer gástrico pero relacionándolo con el método de cocción utilizado: freír, parrilla, barbacoa, por producir compuestos cancerígenos.

#### 4.2.5. Frecuencia consumo de lácteos

Figura N 24: Consumo de leche entera, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.

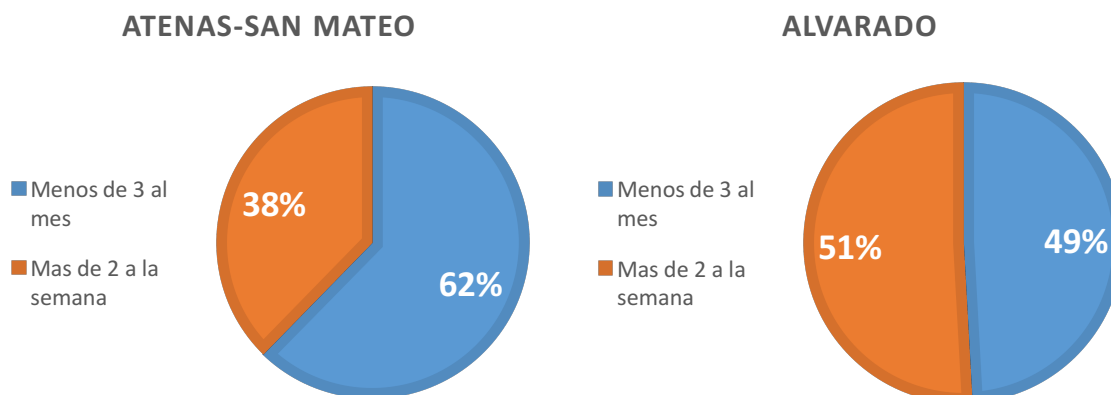


Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

La figura anterior muestra que el rango predominante para los tres cantones es que consumen leche entera con una frecuencia de menos de 3 veces al mes, lo cual representa para los cantones de Atenas y San Mateo un 86% de la población, y para Alvarado representa el 77% de la población. Sin embargo, al analizar el consumo de más de dos veces por semana Alvarado es el que presenta el mayor porcentaje de consumo. Esto significa que la tendencia en la población de los cantones de Atenas y San Mateo es consumir menos leche entera al mes, mientras que en el cantón Alvarado la población la consume con mayor frecuencia semanal. Esto coincide con los estudios científicos que asocian el consumo de productos lácteos altos en grasa con el desarrollo del cáncer gástrico, especialmente gástrico en cardias. De acuerdo con (Somi et al., 2015) el consumo en exceso de leche alta en grasa, yogurt y tipos de queso (Koze y Khiki) incrementan el riesgo de cáncer. Además en una investigación

realizada en Nueva Jersey y el estado de Washintong occidental por (Navarro Silvera et al., 2008) se concluyo que el consumo de productos lácteos altos en grasas eran asociados con un mayor riesgo de adenocarcinoma gástrico de cardias. En un meta-análisis realizado por (Shu-bo Tian, 2014) al analizar los datos en conjunto no se evidencio relación entre el consumo de lácteos altos en grasa y el riesgo de padecer cáncer gástrico sin embargo, cuando el diseño del estudio fue analizado por separado, los estudios de casos y controles basados en la población mostraron una asociación positiva entre el consumo de lácteos y el riesgo de cáncer gástrico. La tendencia en el consumo de leche entera es más alta en el cantón de Alvarado, por lo que es difícil en este estudio establecer relación entre el consumo de lácteos altos en grasa y el riesgo de desarrollar cáncer gástrico.

Figura N 25: Consumo de yogurt, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.

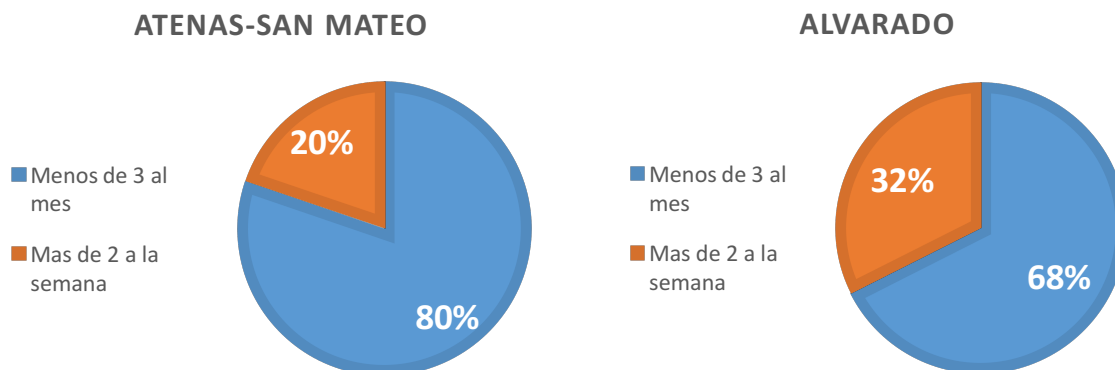


Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

La figura anterior muestra que el rango predominante para los cantones de Atenas y San Mateo es el consumo de yogurt con una frecuencia de menos de 3 veces al mes lo que representa un 62% de la población, para el cantón de Alvarado el rango predominante es el consumo de yogurt mas de 2 veces a la semana lo que representa un 51% de la población total de este cantón. Esto significa que la población de los cantones de Atenas y San Mateo son los que menos consumen yogurt al mes, mientras que en el cantón de Alvarado la tendencia de la población es consumirlos con mayor frecuencia semanal. Esto coincide con los estudios científicos que asocian el consumo de productos lácteos altos en grasa con el desarrollo del cáncer gástrico, especialmente gástrico en cardias. Según (Somi et al., 2015) el consumo en exceso de leche alta en grasa, yogurt y tipos de queso (Koze y Khiki) incrementan el riesgo de cáncer, en otra investigación realizada en Nueva Jersey y el estado de Washintong occidental por (Navarro Silvera et al., 2008) se concluyo que el consumo de productos lácteos altos en grasas eran asociados con un mayor riesgo de adenocarcinoma

gástrico de cardias. En un meta-análisis realizado por (Shu-bo Tian, 2014) al analizar los datos en conjunto no se evidenció relación entre el consumo de lácteos altos en grasa y el riesgo de padecer cáncer gástrico sin embargo cuando el diseño del estudio fue analizado por separado, los estudios de casos y controles basados en la población mostraron una asociación positiva entre el consumo de lácteos y el riesgo de cáncer gástrico. La tendencia en el consumo de yogurt es más alta en el cantón de Alvarado, por lo que es difícil en este estudio establecer relación entre el consumo de lácteos altos en grasa y el riesgo de desarrollar cáncer gástrico.

Figura N 26: Consumo de otros quesos, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

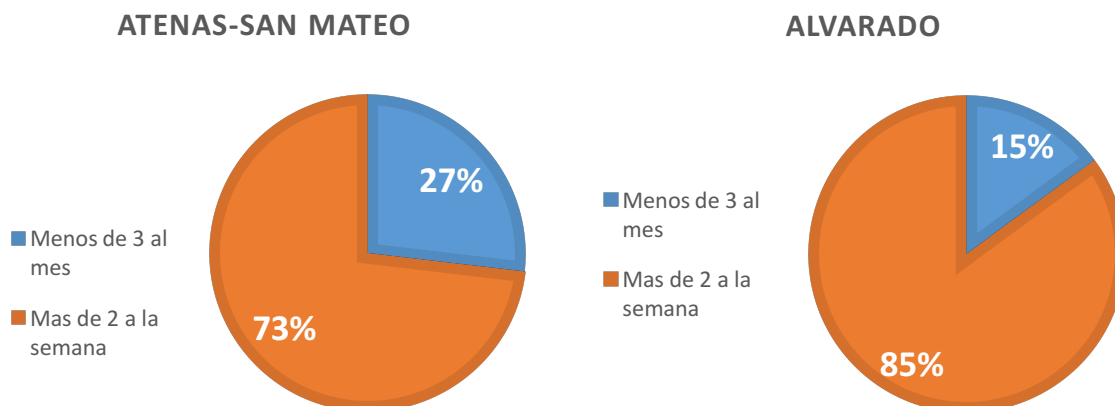
La figura anterior muestra que el rango predominante para los tres cantones es el consumo de otros quesos tipo cheddar, mozzarella, con una frecuencia de menos de 3 veces al mes lo que representa para los cantones de Atenas y San Mateo un 80% de la población y para el cantón de Alvarado representa un 68% de la población total de este cantón. Sin embargo al analizar el consumo de más de dos veces por semana Alvarado es el que presenta el mayor porcentaje de consumo. Esto significa que la población de los cantones de Atenas y San Mateo son los que menos consumen otros quesos al mes, mientras que en el cantón Alvarado la tendencia es que la población los consume con mayor frecuencia semanal. Esto coincide con los estudios científicos que asocian el consumo de productos lácteos altos en grasa con el desarrollo del cáncer gástrico, especialmente gástrico en cardias. El consumo en exceso de leche alta en grasa, yogurt y tipos de queso (Koze y Khiki) incrementan el riesgo de cáncer según el estudio realizado por (Somi et al., 2015), en una investigación realizada en Nueva Jersey y el estado de Washintong occidental por (Navarro Silvera et al., 2008)

se concluyo que el consumo de productos lácteos altos en grasas eran asociados con un mayor riesgo de adenocarcinoma gástrico de cardias. En un meta-análisis realizado por (Shu-bo Tian, 2014) al analizar los datos en conjunto no se evidencio relación entre el consumo de lácteos al tos en grasa y el riesgo de padecer cáncer gástrico sin embargo cuando el diseño del estudio fue analizado por separado, los estudios de casos y controles basados en la población mostraron una asociación positiva entre el consumo de lácteos y el riesgo de cáncer gástrico. La tendencia en el consumo otros quesos es más alta en el cantón de Alvarado, por lo que es difícil en este estudio establecer relación entre el consumo de lácteos altos en grasa y el riesgo de desarrollar cáncer gástrico.



#### 4.2.6. Frecuencia consumo de frutas

Figura N 27: Consumo de bananos, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.

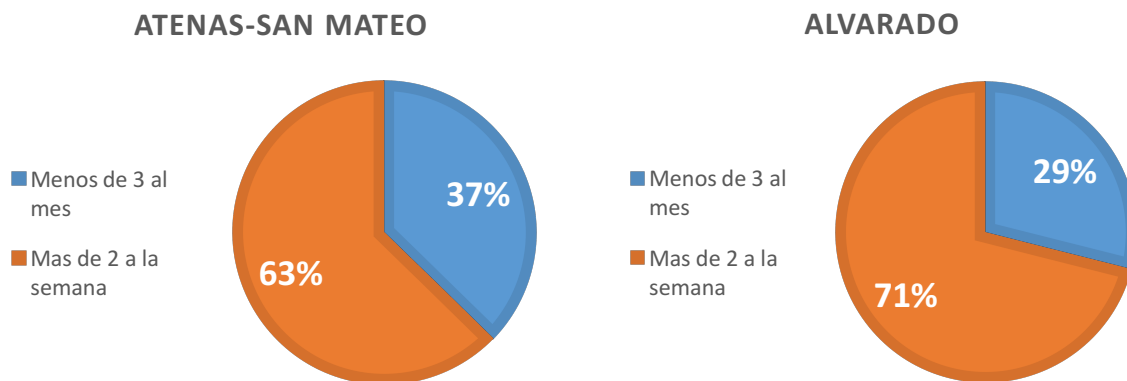


Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

La figura anterior muestra que el rango predominante para los tres cantones es el consumo de bananos con una frecuencia de más de dos veces a la semana, lo que representa para los cantones de Atenas y San Mateo un 73% de la población y para el cantón de Alvarado representa un 85% de la población total de este cantón. Esto significa que la tendencia en la población del cantón de Alvarado es que consume más bananos por semana. Esto coincide con los estudios científicos realizados por (Bonequi et al., 2013), (Lissowska et al., 2004), (Lucenteforte et al., 2008) y (Wang et al., 2014) que muestran un efecto protector con el consumo de frutas para prevenir el desarrollo del cáncer gástrico. Las frutas y las verduras son componentes esenciales de una dieta saludable, y un consumo diario suficiente podría contribuir a la prevención de enfermedades importantes, como las cardiovasculares y algunos cánceres, en un informe de la Organización Mundial de la Salud y la Organización para la Agricultura

y la Alimentación de las Naciones Unidas (2011) recomienda como objetivo poblacional la ingesta de un mínimo de 400 gramos diarios de frutas y verduras (excluidas las patatas y otros tubérculos feculentos) para prevenir enfermedades crónicas como las cardiopatías, el cáncer, la diabetes o la obesidad, así como para prevenir y mitigar varias carencias de micronutrientes, sobre todo en los países menos desarrollados.

Figura N 28: Consumo de manzanas o peras, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.

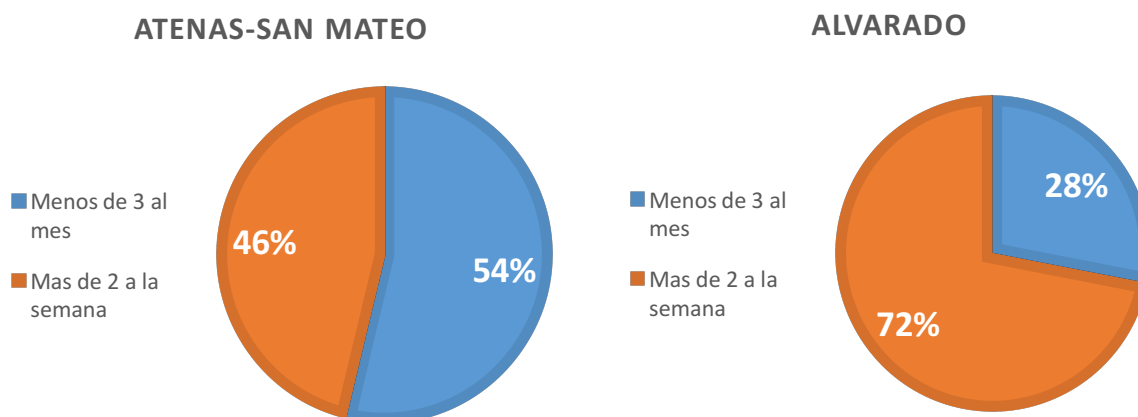


Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

La figura anterior muestra que el rango predominante para los tres cantones es el consumo de manzanas o peras frescas con una frecuencia de más de dos veces a la semana, lo que representa para los cantones de Atenas y San Mateo un 63% de la población y para el cantón de Alvarado representa un 71% de la población total de este cantón. La tendencia en el cantón de Alvarado es de un mayor consumo manzanas o peras frescas por semana. Esto coincide con los estudios científicos realizados por (Bonequi et al., 2013), (Lissowska et al., 2004), (Lucenteforte et al., 2008) y (Wang et al., 2014) que muestran un efecto protector con el consumo de frutas para prevenir el desarrollo del cáncer gástrico. Según la OMS/OPS (2011) las frutas y las verduras son componentes esenciales de una dieta saludable, y un consumo diario suficiente podría contribuir a la prevención de enfermedades importantes, como las cardiovasculares y algunos cánceres, en un informe de la Organización Mundial de la Salud y la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (2011) se recomienda como objetivo poblacional la ingesta de un mínimo de 400

gramos diarios de frutas y verduras (excluidas las patatas y otros tubérculos feculentos) para prevenir enfermedades crónicas como las cardiopatías, el cáncer, la diabetes o la obesidad, así como para prevenir y mitigar varias carencias de micronutrientes, sobre todo en los países menos desarrollados. Se confirma una función protectora de las verduras y frutas contra el cáncer de estómago.

Figura N 29: Consumo de otros jugos o frutas, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



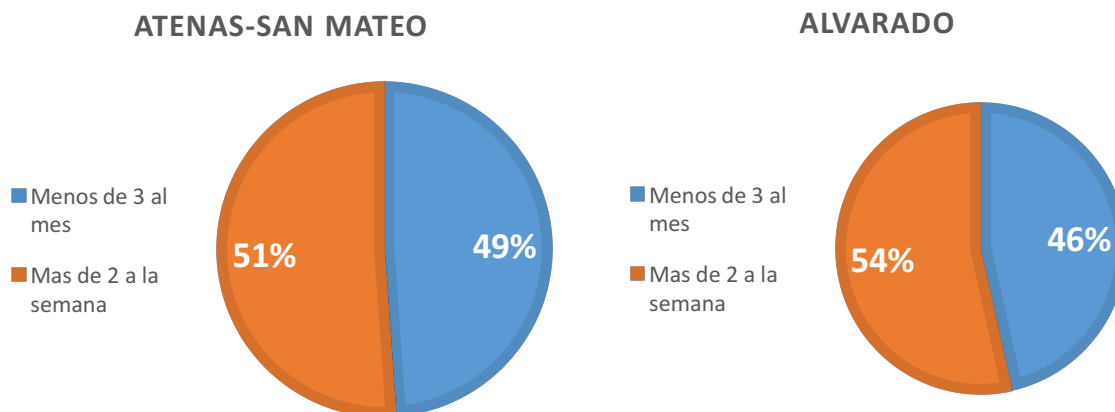
Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

La figura anterior muestra que el rango predominante para los cantones de Atenas y San Mateo es el consumo de otros jugos o frutas con una frecuencia de menos de tres veces al mes, lo que representa el 54% de la preferencia de la población de estos dos cantones, y para el cantón de Alvarado el rango predominante es el consumo de más de dos veces por semana, lo que representa el 72% de la preferencia por otros jugos o frutas en este cantón. La tendencia en la población del cantón de Alvarado es la de consumir otros jugos o frutas por semana con mayor frecuencia. Esto coincide con los estudios científicos realizados por (Bonequi et al., 2013), (Lissowska et al., 2004), (Lucenteforte et al., 2008) y (Wang et al., 2014) que muestran un efecto protector con el consumo de frutas para prevenir el desarrollo del cáncer gástrico. Según la OMS/OPS (2011) las frutas y las verduras son componentes esenciales de una dieta saludable, y un consumo diario suficiente podría contribuir a la prevención de enfermedades importantes, como las cardiovasculares y algunos cánceres, en un

informe de la Organización Mundial de la Salud y la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (2011) se recomienda como objetivo poblacional la ingesta de un mínimo de 400 gramos diarios de frutas y verduras (excluidas las patatas y otros tubérculos feculentos) para prevenir enfermedades crónicas como las cardiopatías, el cáncer, la diabetes o la obesidad, así como para prevenir y mitigar varias carencias de micronutrientes, sobre todo en los países menos desarrollados.

#### 4.2.7. Frecuencia de consumo de vegetales

Figura N 30: Consumo Brócoli, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

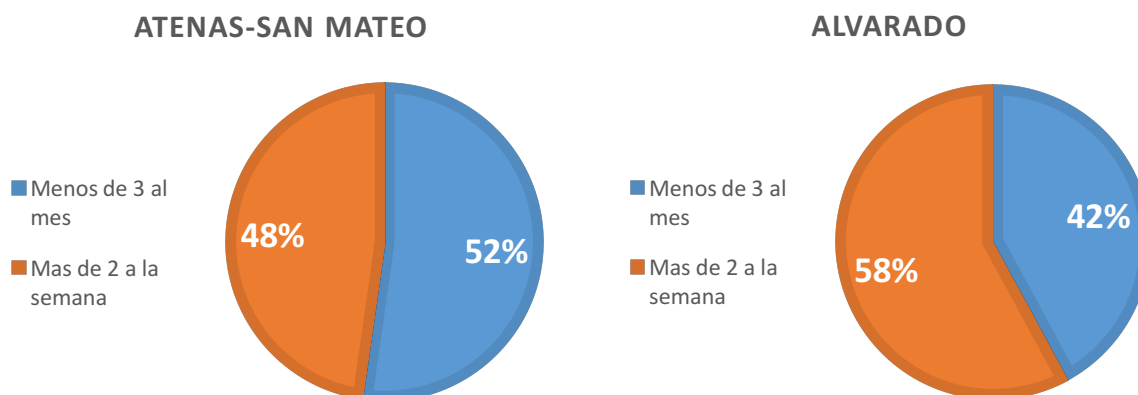
La figura anterior muestra que el rango más representativo para todos los cantones es la frecuencia de consumo de mas de dos veces a la semana, lo que representa para los cantones de Atenas y San Mateo un 51% de la población de estos cantones y para el cantón de Alvarado, representa el 54% de la preferencia de la población de este cantón. Esto significa que la tendencia en la población del cantón de Alvarado es la de consumir más brócoli por semana. Esto coincide con los estudios realizados por (Bonequi et al., 2013), (Lucenteforte et al., 2008), (Nomura et al., 2003), (Wang et al., 2014) y (Zickute et al., 2005) que muestran un efecto protector para el desarrollo del cáncer gástrico con el consumo frecuente de vegetales. Dietas ricas en frutas y vegetales son uno de los principales factores protectores para evitar el cáncer gástrico, según la OMS/OPS (2011) , es necesario consumir 400g al día entre vegetales y frutas, según (Wu, Yang, Wang, Han, & Xiang, 2013) el consumo de verduras

crucíferas muestra un efecto protector y el menor riesgo de padecer cáncer de estómago.

En Costa Rica, de acuerdo al estudio *“Tendencias de consumo de frutas, hortalizas, pescado y mariscos en los hogares costarricenses”* (2012) realizado por el El Programa Integral de Mercadeo Agropecuario, el consumo de brócoli per cápita al año es de 2.46 kilogramos.



Figura N 31: Consumo Repollo, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



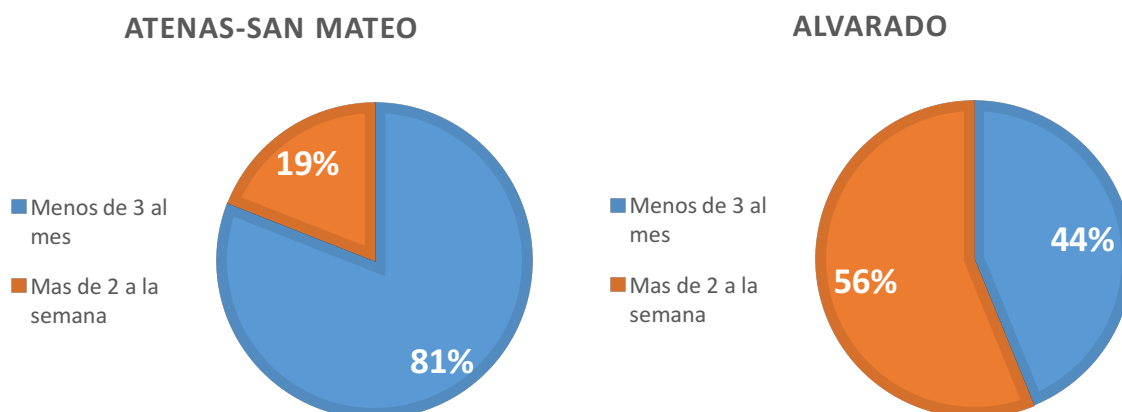
Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

La figura anterior muestra que el rango predominante para el consumo de repollo para los cantones de Atenas y San Mateo es la frecuencia de consumo de menos de tres al mes, que representa un 52% de la población de estos cantones, y para el cantón de Alvarado el rango predominante es el consumo de repollo con una frecuencia de más de dos veces por semana, lo que representa el 58% de la población de este cantón. Esto significa que la tendencia de la población del cantón de Alvarado es el consumo de repollo con mayor frecuencia. Esto coincide con los estudios realizados por (Bonequi et al., 2013), (Lissowska et al., 2004) y (Lucenteforte et al., 2008) que muestran un efecto protector para el desarrollo del cáncer gástrico con el aumento del consumo de vegetales. En un estudio de casos y controles realizado por (Zickute et al., 2005) se evaluó la asociación entre las verduras y las frutas y el riesgo de cáncer de estómago, en conclusión se mostro que un mayor consumo de verduras crudas como repollo, zanahoria, ajo, así como el brócoli pueden disminuir el riesgo de cáncer de estómago, En el meta-análisis realizado por (Wu, Yang, Wang, Han, & Xiang, 2013)

para determinar la relación entre el consumo de verduras crucíferas y el riesgo de cáncer gástrico, los resultados proporcionan evidencia de que el consumo alto de estos vegetales en especial la col, se asoció con un riesgo menor de padecer cáncer gástrico. Otro estudio realizado por (Nomura et al., 2003) muestra que el consumo de vegetales verdes y amarillos oscuros tienen efecto protector contra el adenocarcinoma distal.

En Costa Rica, de acuerdo al estudio *“Tendencias de consumo de frutas, hortalizas, pescado y mariscos en los hogares costarricenses”* (2012) realizado por el El Programa Integral de Mercadeo Agropecuario, el consumo de repollo per cápita al año es de 11 kilogramos.

Figura N 32: Consumo Zapallo, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



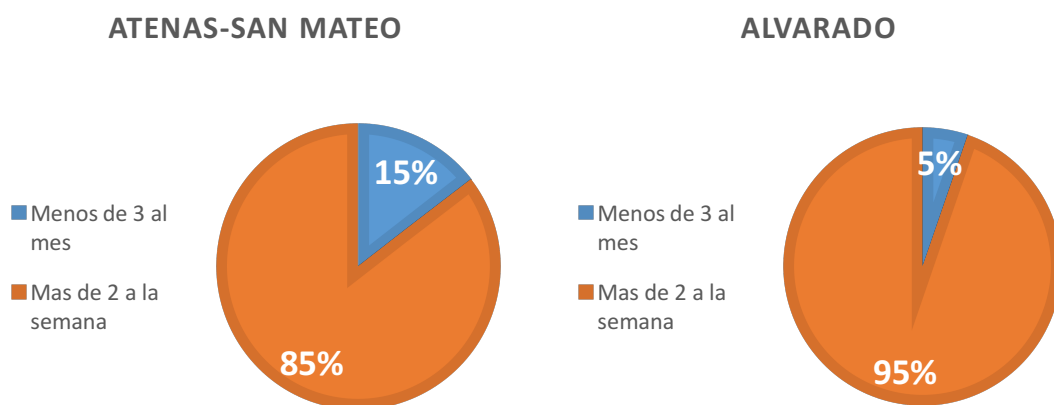
Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016

La figura anterior muestra que el rango predominante para el consumo de zapallo para los cantones de Alvarado y San Mateo es la frecuencia de menos de 3 veces por mes, lo que representa el 81% de la población de estos dos cantones, mientras que para el cantón de Alvarado el rango más representativo es la frecuencia de consumo de más de dos veces a la semana, lo que representa el 56% de la población de este cantón. Esto significa que la tendencia en la población del cantón de Alvarado es el consumo de zapallo con mayor frecuencia semanal, con un 37% más de consumo que los cantones con mayor incidencia de cáncer gástrico. Esto coincide con los estudios científicos realizados por (Bonequi et al., 2013), (Lissowska et al., 2004), (Lucenteforte et al., 2008), (Nomura et al., 2003) y (Wang et al., 2014) que muestran un efecto protector para el desarrollo del cáncer gástrico con el consumo regular de vegetales. Dietas ricas en frutas y vegetales son uno de los principales factores protectores para evitar el cáncer gástrico, según la OMS/OPS (2011), es necesario consumir 400g al

día entre vegetales y frutas, según (Wu, Yang, Wang, Han, & Xiang, 2013) las verduras crucíferas muestran unefecto protector y el menor riesgo de padecer cáncer de estómago. De acuerdo al estudio *“Tendencias de consumo de frutas, hortalizas, pescado y mariscos en los hogares costarricenses”* (2012) realizado por el El Programa Integral de Mercadeo Agropecuario, el zapallo en Costa Rica no se encuentra dentro de las principales hortalizas consumidas por los costarricenses.

#### 4.2.8. Frecuencia de consumo de vegetales Allium ( Allium sativum y Allium cepa)

Figura N 33: Consumo de Allium sativum, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.

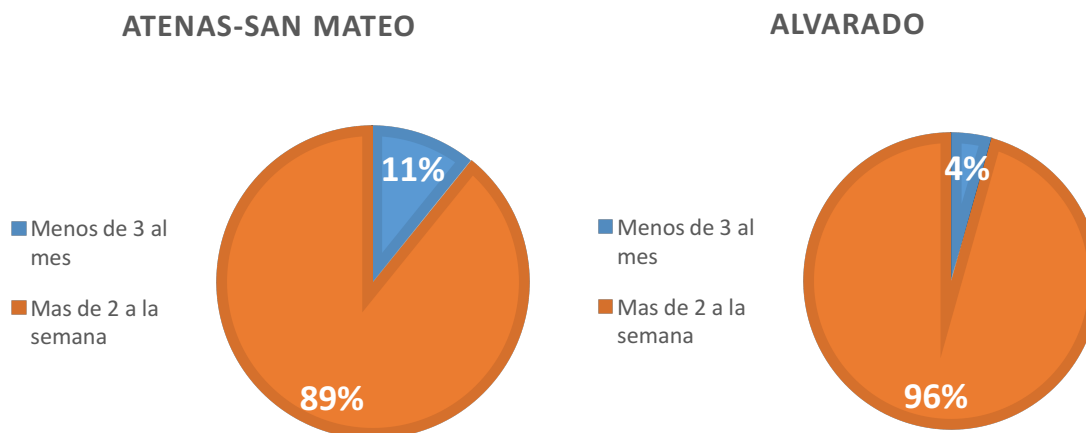


Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

La figura anterior muestra que el rango predominante para el consumo de ajo, para los tres cantones es más de dos veces a la semana, lo que representa el 85% de la población para los cantones de Atenas y San Mateo, mientras que para el cantón de Alvarado representa el 95%. Esto significa que la tendencia de la población del cantón de Alvarado es un consumo de ajo con mayor frecuencia semanal. Esto coincide con los artículos científicos realizados por (Setiawan et al., 2005), (Turati, Pelucchi, Guercio, La Vecchia, & Galeone, 2015), (Fleischauer & Arab, 2001) y (Nicastro, Ross, & Milner, 2015) que muestran un efecto protector para el desarrollo del cáncer gástrico con el consumo habitual de vegetales Allium. En el estudio de casos y controles realizado en Shanghai realizado por (Setiawan et al., 2005) se examinó la asociación

entre el consumo de vegetales Allium y el cáncer de estómago los resultados confirmaron los efectos protectores de estos vegetales especialmente el ajo y la cebolla contra el cáncer de estómago. Otro estudio realizado en Italia por (Turati, Pelucchi, Guercio, La Vecchia, & Galeone, 2015) sobre el consumo de vegetales Allium y el cáncer gástrico, sugiere que es probable una reducción del cáncer gástrico con el alto consumo de estos vegetales en especial el ajo y la cebolla. Varios estudios demográficos realizados por (Fleischauer & Arab, 2001) muestran que existe una relación entre el aumento del consumo de ajo y una reducción en el riesgo de ciertos tipos de cáncer, como los cánceres de estómago, colon, esófago, páncreas y de seno (mama). Según (Nicastro, Ross, & Milner, 2015) el contenido en Azufre de estos vegetales tiene efectos en cada etapa de la carcinogénesis y afectan a muchos procesos fisiológicos que modifican el riesgo de cáncer. Sin embargo, dificultades para evaluar el consumo de Allium obstaculizan los esfuerzos para definir aún más estos efectos. Si el consumo de ajo reduce el riesgo de cáncer, la cantidad necesaria para reducir el riesgo sigue siendo desconocido.

Figura N 34: Consumo de Allium cepa, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

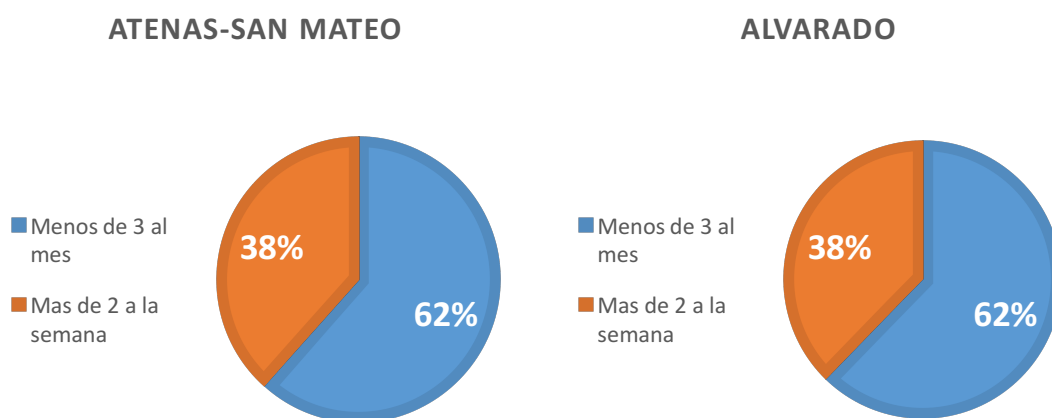
La figura anterior muestra que el rango predominante para el consumo de cebolla, para los tres cantones es más de dos veces a la semana, lo que representa el 89% de la población para los cantones de Atenas y San Mateo, mientras que para el cantón de Alvarado representa el 96%. Esto significa que la tendencia de la población del cantón de Alvarado es el consumo de cebolla con mayor frecuencia semanal. Esto coincide con los estudios científicos realizados por (Setiawan et al., 2005) y (Turati, Pelucchi, Guercio, La Vecchia, & Galeone, 2015) que muestran un efecto protector para el desarrollo del cáncer gástrico con el consumo habitual de vegetales Allium. En el estudio de casos y controles realizado en Shanghai por (Setiawan et al., 2005) se examinó la asociación entre el consumo de vegetales Allium y el cáncer de estómago los resultados confirmaron los efectos protectores de estos vegetales especialmente el ajo y la cebolla contra el cáncer de estómago. Otro estudio realizado en Italia por (Turati, Pelucchi, Guercio, La Vecchia, & Galeone, 2015) , sobre el consumo de

vegetales Allium y el cáncer gástrico, sugiere que es probable una reducción del cáncer gástrico con el alto consumo de estos vegetales en especial el ajo y la cebolla. En Costa Rica, de acuerdo al estudio *“Tendencias de consumo de frutas, hortalizas, pescado y mariscos en los hogares costarricenses”* (2012) realizado por el Programa Integral de Mercadeo Agropecuario, el consumo de cebolla per cápita al año es de 5.98 kilogramos.



#### 4.2.9. Frecuencia de consumo de carnes procesadas, carnes rojas

Figura N 35: Consumo de embutidos, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.

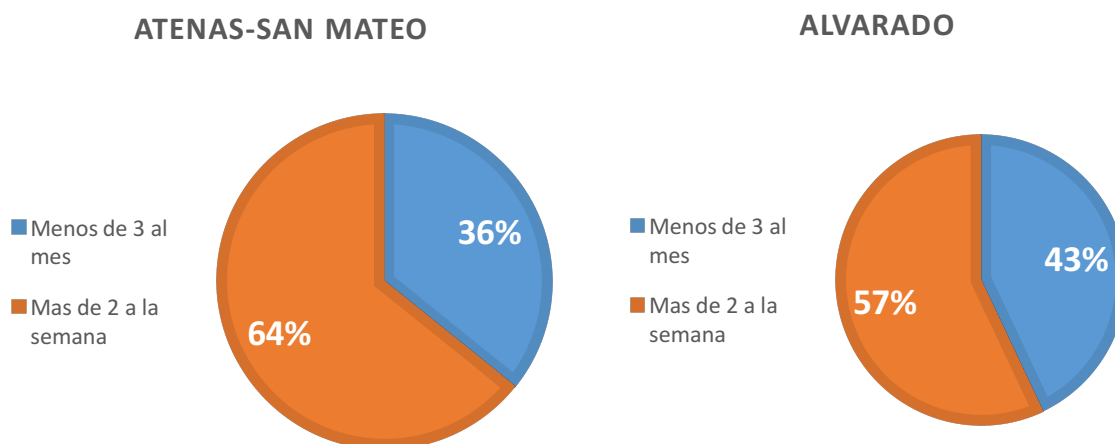


Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

En la figura N. 35 se muestra que el rango predominante para el consumo de embutidos, para los tres cantones es menos de tres veces al mes, lo que representa el 62% de la población para todos los cantones. Esto significa que no existe una tendencia definida en el consumo de este producto para los cantones de mayor o menor riesgo de desarrollar cáncer gástrico y que su consumo es principalmente mensual. Datos de la Cámara Costarricense de Embutidores y Procesadores de Carne de Costa Rica (2015), en Costa Rica, el consumo per cápita diario no llega a 30 g diarios, muy por debajo de los límites de riesgo para desarrollar cáncer colorrectal que menciona la OMS (2015) de más de 50 g diarios que podrían aumentar el riesgo en aproximadamente un 18%.

Los estudios científicos realizados por (González et al., 2006) y (Jakszyn & Gonzalez, 2006) evidencian mayor riesgo de desarrollar cáncer gástrico con el consumo frecuente de carnes procesadas. Según la OMS (2015) la carne procesada se refiere a la carne que ha sido transformada a través de la salazón, el curado, la fermentación, el ahumado, u otros procesos para mejorar su sabor o su conservación. De acuerdo con la AIRC (2007) a las carnes procesadas como los embutidos se les añaden nitritos o otros conservantes como preservantes, la evidencia científica apoya una asociación de la ingesta de nitritos y nitrosaminas y el cáncer gástrico.

Figura N 36: Consumo de carnes rojas, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

La figura anterior muestra que el rango predominante para el consumo de carnes rojas, para los tres cantones es más de dos veces a la semana, lo que representa el 64% de la población para los cantones de Atenas y San Mateo, mientras que para el cantón de Alvarado representa el 57%. Esto significa que la tendencia en la población de los cantones de Atenas y San Mateo es la de consumir carnes rojas con mayor frecuencia. Esto coincide con los artículos científicos que muestran un posible factor de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico con el consumo habitual de carnes rojas.

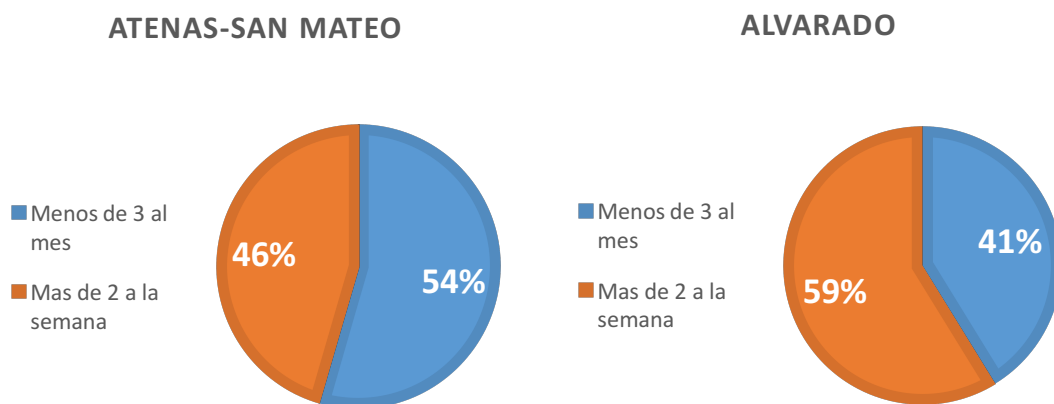
En un gran estudio de casos y controles de base poblacional de los hombres y mujeres en los Estados Unidos por (Navarro Silvera et al., 2008), donde se examinó la ingesta de los grupos de alimentos como factor de riesgo para subtipos de cáncer de esófago y gástrico, se encontró una asociación positiva entre el consumo de carne y el riesgo de adenocarcinoma de esófago así como cardia y adenocarcinomas gástricos

noncardia. En un meta-análisis realizado por (González et al., 2006) para examinar la evidencia científica actual sobre la relación entre la nutrición y los tumores mas frecuentes en la población española, se concluyo que el consumo de carne roja y procesada se asocia positivamente con el cáncer colorrectal y probablemente con el cáncer de estómago. En la provincia de Golestán, Irán, en un estudio realizado por (Zamani et al., 2013) para evaluar la relación entre el consumo de carne y el riesgo de cáncer gástrico se observó una asociación positiva entre el consumo de carne roja y el riesgo de cáncer gástrico. En otro estudio de casos y controles llevado a cabo en Italia por (Paola Bertuccio et al., 2009), para investigar el riesgo de cáncer gástrico en relación con los patrones de dieta, se encontró una asociación positiva de los patrones de dietas ricas en carnes y grasas animales y el cáncer gástrico.

Según la OMS (2015) el riesgo de cáncer relacionado con el consumo de carne roja es más difícil de estimar debido a que la evidencia de que la carne roja causa cáncer no es tan fuerte.

#### 4.2.10. Frecuencia de consumo de carbohidratos altos en fibra y de alto índice glucémico

Figura N 37: Consumo de avena, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.

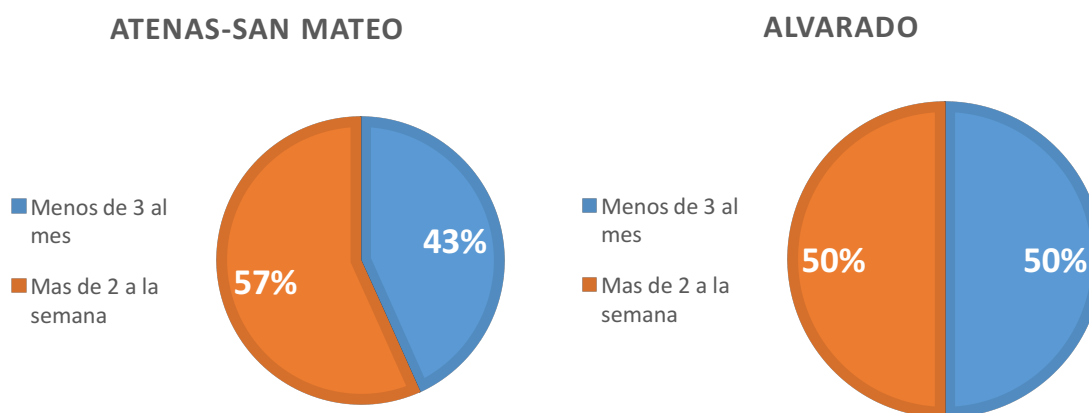


Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

La figura anterior muestra que el rango predominante para el consumo de avena, para los cantones es de Atenas y San Mateo es de menos de tres veces al mes, lo que representa el 54% de la población, mientras que para el cantón de Alvarado el rango predominante es de más de dos veces a la semana lo que representa el 59%. Esto significa que la tendencia en la población del cantón de Alvarado es consumir avena con mayor frecuencia. Esto coincide con el estudio prospectivo europeo sobre cáncer y nutrición realizado por (M A et al., 2007), en donde se analiza de forma prospectiva las asociaciones entre la fibra a partir de diferentes fuentes de alimento y adenocarcinomas gástricos incidentes (GC) entre más de 435.000 sujetos de 10 países que participan en el estudio, este análisis sugiere que el consumo elevado de

cereales de granos enteros quizá ricos en fibra ayudan a reducir el riesgo de CG, en particular los tumores de tipo difuso. Según (M A et al., 2007) más estudios sobre diferentes fuentes de alimentos de fibra en relación con el riesgo de CG se justifica para confirmar estas relaciones.

Figura N 38: Consumo de galletas dulces, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



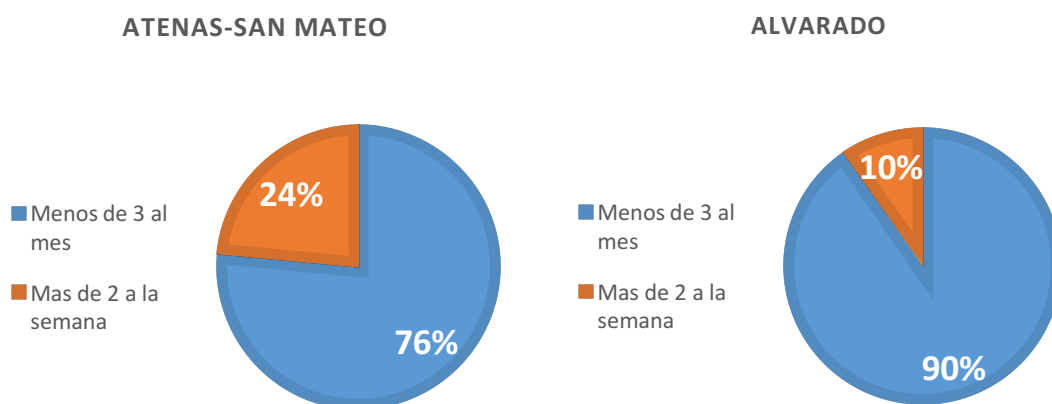
Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

La figura anterior muestra que el rango predominante para el consumo de galletas dulces (cremitas, sorbetos, marías), para los tres cantones es de más de dos veces a la semana, lo que representa para los cantones de Atenas y San Mateo 57% de la población, mientras que para el cantón de Alvarado representa el 50% de la población de este cantón. Esto significa que la tendencia en la población de los cantones de Atenas y San Mateo es un consumo de mayor frecuencia de galletas dulces. Esto coincide con los estudios que evidencian que un el consumo regular de carbohidratos refinados pueden influir en el riesgo de desarrollar cáncer gástrico. Según (L. S. A. Augustin, 2004) las dietas con alta carga glicémica, están directamente relacionados con el riesgo de cáncer gástrico, proporcionando así una interpretación adicional a la observación de que la ingesta de alimentos ricos en almidón y azúcar, pero no granos enteros, se han asociado con un mayor riesgo de cáncer gástrico. En Italia un estudio de casos y controles de cáncer gástrico realizado por (Lucenteforte et al., 2008),

investigando el papel de una amplia gama de alimentos y bebidas y el riesgo de cáncer gástrico, los resultados sugieren un efecto perjudicial del consumo de cereales refinados en esta neoplasia



Figura N 39: Consumo bebidas carbonatadas con azúcar, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

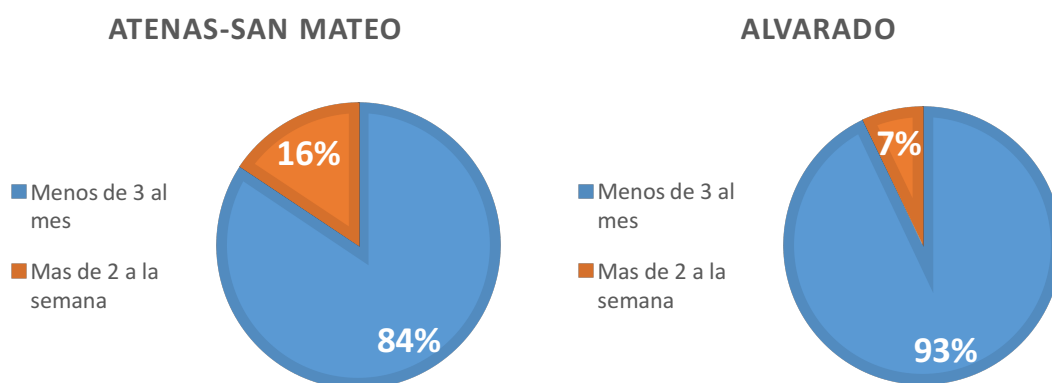
La figura anterior muestra que el rango predominante para el consumo de bebidas carbonatadas con azúcar (Coca Cola, Pepsi), para los tres cantones es el consumo de menos de tres veces al mes, lo que representa el 76% de la población de los cantones de Atenas y San Mateo, mientras que para el cantón de Alvarado representa el 90% de la población de este cantón. Sin embargo, si analizamos el consumo en la frecuencia de más de dos veces por semana se puede observar que para Atenas y San Mateo representa el 24% de la población y para Alvarado el 10% de la población, con una diferencia del 14%. Esto significa que la tendencia en la población de los cantones de Atenas y San Mateo es la de consumir más bebidas carbonatadas con azúcar. Esto coincide con los estudios científicos realizados por (Lissowska et al., 2004), (Lucenteforte et al., 2008), que concluyen que las dietas con alta carga glicémica, están directamente relacionados con el riesgo de cáncer gástrico. En Milán en un estudio realizado por (L. S. A. Augustin, 2004) sobre el índice glucémico, la

carga glucémica y el riesgo de cáncer gástrico, en hospitales generales con una población de 2850 pacientes (769 casos y 2081 controles), se concluyó que las dietas con alta carga glicémica, están directamente relacionados con el riesgo de cáncer gástrico, proporcionando así una interpretación adicional a la observación de que la ingesta de alimentos ricos en almidón y azúcar, pero no granos enteros, se han asociado con un mayor riesgo de cáncer gástrico.

Un estudio realizado en 187 países por Escuela de Nutrición de la Universidad de Tufts en Estados Unidos (2015), sobre el consumo de gaseosas azucaradas pone al Caribe en el primer plano a nivel mundial. La lista la encabeza Trinidad y Tobago, con un consumo promedio de 2,50 porciones por día. Cuba figura en el puesto cuarto; Costa Rica, noveno, y Colombia, décimo con 1,84 porciones.

#### 4.2.11. Frecuencia de consumo de bebidas alcohólicas

Figura N 40: Consumo de cerveza, en la población de estudio en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado, 2016.



Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

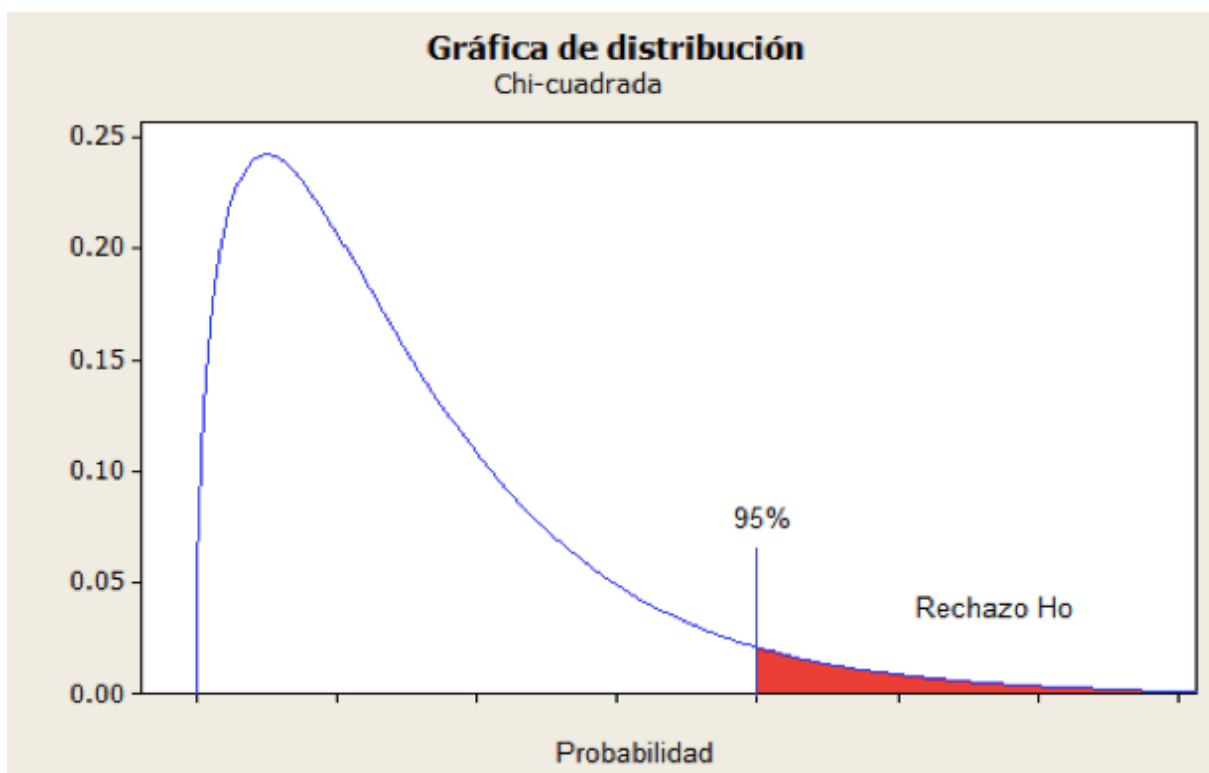
La figura anterior muestra que el rango predominante para el consumo de cerveza, para los tres cantones es el consumo de menos de tres al mes, lo que representa el 84% de la población de los cantones de Atenas y San Mateo, mientras que para el cantón de Alvarado representa el 93% de la población de este cantón. Sin embargo, al analizar el consumo de más de dos veces a la semana, para los cantones de Atenas y San Mateo representa el 16% de la población y para el cantón de Alvarado representa el 7%. Esto significa que la tendencia en la población de los cantones de Atenas y San Mateo es la de consumir más cerveza. Esto coincide con la evidencia científica que muestra que el consumo habitual de bebidas alcohólicas aumenta el riesgo de padecer cáncer gástrico. En todos los estudios revisados para esta investigación sobre hábitos de alimentación y estilo de vida en que el consumo habitual de bebidas alcohólicas es una variable de estudio que representa un aumento en el

riesgo de padecer cáncer gástrico. En el meta-análisis sobre factores de riesgo del cáncer gástrico en América Latina realizado por (Bonequi et al., 2013), se concluye que un aumento moderado en el de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico es el consumo habitual de bebidas alcohólicas. En otro estudio realizado por (Baroudi et al., 2014) en la población de Túnez cuyo objetivo era mostrar la relación entre el estilo de vida y el riesgo de cáncer gástrico y colorrectal se concluyó que el consumo habitual de alcohol representa un riesgo contra el cáncer gástrico. Otro meta-análisis realizado por (Shu et al., 2013), indica en sus resultados que el consumo de bebidas alcohólicas puede aumentar el riesgo de este cáncer de estómago. Además según (Y. Y. Lee & Derakhshan, 2013) señala que el consumo excesivo de bebidas alcohólicas es un factor de riesgo para desarrollar este tipo de cáncer.

#### 4.2.12. Relación entre diversos factores de riesgo o prevención y la incidencia de cáncer en los cantones de estudio

A continuación, se presenta la gráfica de distribución para determinar estadísticamente si existe o no relación entre los cantones de estudio, diversos factores de riesgo o prevención y su relación con la incidencia de cáncer gástrico en los cantones de Atenas, San Mateo y Alvarado.

Figura N. 41: Ilustración de la gráfica de distribución de Chi-cuadrada.

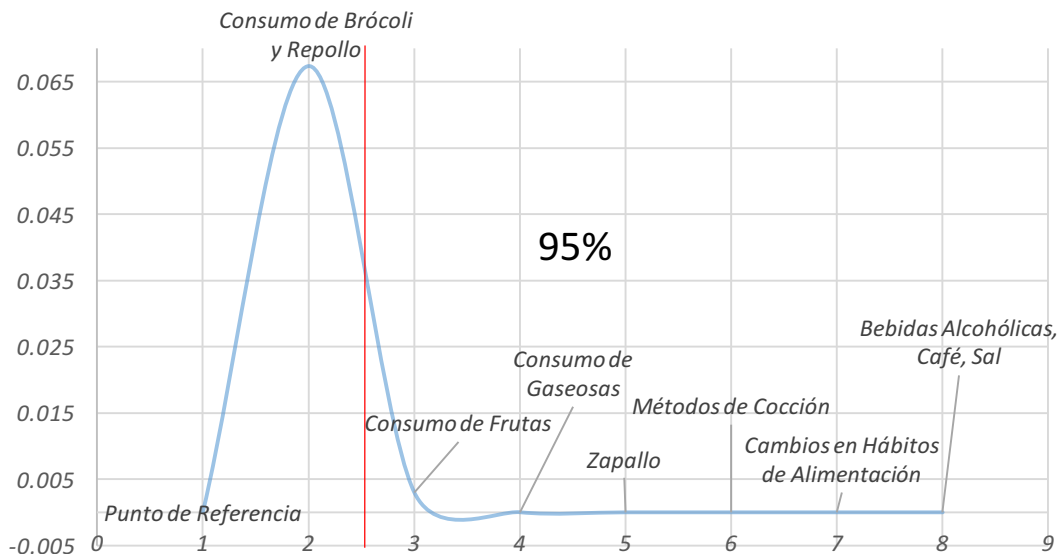


Fuente: (Oviedo)

La gráfica anterior toma los valores de las variables en relación con la incidencia de cáncer gástrico, y realiza comparaciones de análisis de varianzas, lo que refleja diferencias significativas de acuerdo con tablas de probabilidad de Chi cuadrado. El valor P demuestra la relación entre ellas, si ese valor es menor al 5% se rechaza la hipótesis nula lo que significa que existe evidencia suficiente al 95% de confianza para

demostrar que las variables tienen relación, en el gráfico anterior esta zona está representada en color rojo, al lado derecho del 95%; pero si ese valor mayor al 5% se acepta la hipótesis nula, lo que quiere decir que no existe evidencia suficiente al 95% de confianza para demostrar que las variables tienen relación, esta zona esta representada al lado izquierdo 95%.

Figura N 42: Representación gráfica de variables y su relación estadística con la incidencia de cáncer gástrico en los cantones de estudio.



Punto de Referencia	0
Consumo de Brócoli y Repollo	0.067343938
Consumo de Frutas	0.003030161
Consumo de Gaseosas	1.27607E-05
Consumo de Zapallo	1.15E-07
Métodos de Cocción	1.65E-25
Cambios en Hábitos de Alimentación	6.53E-26
Bebidas Alcohólicas, Café, Sal	0

Fuente: Rodríguez Rojas, C., 2016.

Para las variables consumo de bebidas alcohólicas, consumo de café y sal aplicando las tablas de probabilidad de Chi cuadrado, el valor P es igual a 0, lo que significa que se rechaza la hipótesis nula con un 95% de confianza, demostrando que si existe relación entre estas variables y la incidencia de cáncer en los cantones de estudio. Para mayor información sobre las variables, ver el análisis de las figuras N 40, 12 y 14, respectivamente.

Con respecto a los cambios en hábitos de alimentación analizados el valor P es igual a  $6.53E-26$ , lo que significa que se rechaza la hipótesis nula con un 95% de confianza, demostrando que si existe relación entre los cambios en hábitos de alimentación y la incidencia de cáncer en los cantones de estudio. Para mayor información sobre las variables, ver el análisis de las figuras N 15, 16, 17, 18 y 19.

Con relación con los métodos de cocción el valor P es igual a  $1.65E-25$ , lo que significa que se rechaza la hipótesis nula con un 95% de confianza, demostrando que si existe relación entre los métodos de cocción y la incidencia de cáncer en los cantones de estudio. Para mayor información sobre las variables, ver el análisis de las figuras N 20, 21, 22 y 23.

Con respecto al consumo de frutas el valor P es igual a 0.003030161, lo que significa que se rechaza la hipótesis nula con un 95% de confianza, demostrando que si existe relación entre el consumo de frutas y la incidencia de cáncer en los cantones de estudio. Para mayor información sobre las variables, ver el análisis de las figuras N 27, 28 y 29.

De acuerdo con la gráfica de Chi cuadrado, para el consumo de brócoli y repollo el valor P es igual a 0.067343938, lo que significa que se acepta la hipótesis nula,

demostrando que no existe relación entre el consumo de brócoli y repollo, y la incidencia de cáncer en los cantones de estudio. Para mayor información sobre las variables, ver el análisis de las figuras N 30 y 31.

Con respecto al consumo de zapallo, el valor P es igual a  $1.15E-07$ , lo que significa que se rechaza la hipótesis nula con un 95% de confianza, demostrando que si existe relación entre el consumo de zapallo y la incidencia de cáncer en los cantones de estudio. Para mayor información sobre la variable, ver el análisis de la figura N 32.

En relación con el consumo de gaseosas el valor P es igual a  $0.0000127607E-05$ , lo que significa que se rechaza la hipótesis nula con un 95% de confianza, demostrando que si existe relación entre el consumo de bebidas gaseosas y la incidencia de cáncer en los cantones de estudio. Para mayor información sobre la variable, ver el análisis de la figura N 39.



## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En el presente capítulo se indican las conclusiones y recomendaciones de la investigación, las cuales son basadas en los resultados obtenidos y su respectivo análisis.

## **5.1 CONCLUSIONES**

Los factores alimentarios nutricionales protectores o de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico, han sido corroborados en esta investigación realizada en Costa Rica en el 2016, en donde se logró determinar que el cantón con menor incidencia en cáncer gástrico se evidencian una serie de factores protectores que son los siguientes: tienen en general mejores hábitos de alimentación, mayor consumo de vegetales y frutas, mayor consumo de café. Mientras que en los cantones de alto riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico se evidencian los factores de riesgo, donde se utilizan con mayor frecuencia los métodos de cocción frito y asado a la parrilla, tienen un mayor consumo de sal, mayor consumo de carnes rojas, mayor consumo de carbohidratos alta carga glicémica así como mayor consumo de bebidas alcohólicas.

Como resultado de la encuesta se determina que la mayoría de la población encuestada está entre las edades de 21 a 50 años, la mayoría de las personas encuestadas son mujeres, el estado civil representativo es el casado, seguido por los solteros. Con respecto al grado de escolaridad, el cantón de Alvarado es el que presenta la población con escolaridad más baja. En relación con el ejercicio físico más del 50% del total de la población encuestada afirma realizarlo. Con respecto al ingreso familiar mensual la mayoría de la población se encuentra en los rangos de los salarios mínimos, según datos de los salarios mínimos del Ministerio de Trabajo de Costa Rica.

La mayoría de la población afirma que consume diariamente café, el cual se ha relacionado con un efecto protector contra el cáncer gástrico. Con respecto al consumo de sal adicionado a la comida ya servida se determinó que lo hacen ocasionalmente principalmente en los cantones de Atenas y San Mateo, según estudios científicos esto podría ser un factor de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico.

En relación con cambios de hábitos de alimentación en el último mes, se evidenció que en el cantón de Alvarado es en donde la población ha realizado las mayores modificaciones de hábitos, dos de los principales son aumentar el consumo de vegetales y el consumo de frutas. Estos cambios demuestran mediante estudios científicos que son factores protectores para evitar el desarrollo del cáncer gástrico.

Dentro de la frecuencia de consumo de productos de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico, los estudios científicos asocian el consumo regular de productos y derivados lácteos altos en grasa con el riesgo para desarrollar cáncer gástrico, sin embargo en este estudio la población del cantón de Alvarado es la que consume estos productos con mayor frecuencia, por lo tanto no se logra establecer relación entre el consumo de estos productos y el desarrollo del cáncer gástrico.

Como factores protectores para prevenir el riesgo de desarrollar cáncer gástrico, el consumo regular de frutas y vegetales, son los que muestran en todos los estudios científicos revisados un efecto protector, la población del cantón de Alvarado es la que presenta el consumo más frecuente de estos dos alimentos, en frutas los más representativos son bananos, otros jugos o frutas. Con respecto a los vegetales el más representativo es el zapallo. Se evidencia que en el cantón con menor incidencia en

cáncer gástrico es el que presenta mayor frecuencia en el consumo regular de estos alimentos.

Estudios científicos han demostrado que el consumo habitual de vegetales allium tiene un efecto protector contra el riesgo de padecer cáncer gástrico, en nuestro estudio la población del cantón de Alvarado tiene un consumo más frecuente de estos vegetales como el ajo y cebolla, se evidencia que el cantón con menor incidencia, los consume con mayor frecuencia.

En relación con el consumo frecuente de carnes procesadas, estudios científicos asocian estos alimentos al riesgo de desarrollar cáncer gástrico por los nitritos y nitratos utilizados para su elaboración, en nuestro estudio no existe diferencia en la frecuencia de consumo de este alimento en los cantones de estudio, no se puede asociar este factor de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico en esta investigación.

Con respecto al consumo de carnes rojas, los artículos científicos muestran un posible factor de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico con el consumo habitual de carnes rojas, en este estudio se evidencia que los cantones con mayor incidencia son los que presentan el consumo más frecuente de este alimento, mientras que el cantón con menor incidencia evidencia una preferencia por el consumo de carnes blancas, por lo tanto el consumo habitual de carnes rojas podría ser un factor de riesgo en los cantones de mayor incidencia.

En relación con el consumo de carbohidratos estudios científicos evidencian que un alto consumo de carbohidratos especialmente los de alta carga glicémica pueden influir en el riesgo de desarrollar cáncer gástrico, en este estudio el consumo regular

de carbohidratos es muy similar en toda la población estudiada, con respecto a carbohidratos simples los cantones de Atenas y San Mateo evidencian preferencia en su consumo frecuente, especialmente de bebidas carbonatadas con azúcar donde la diferencia porcentual en consumo alcanza el 14% más que el consumo en el cantón de Alvarado. Por lo tanto se evidencia un consumo superior de consumo de carbohidratos simples en los cantones de mayor incidencia lo cual se podría relacionar con el riesgo de desarrollar cáncer gástrico.

Con respecto al consumo de bebidas alcohólicas, estudios científicos asocian su consumo habitual con un aumento del riesgo de padecer cáncer gástrico, en este estudio se evidencia que los cantones con mayor incidencia de cáncer gástrico son los que presentan el consumo más frecuente.

En relación con los métodos de cocción, los cantones con mayor incidencia de cáncer gástrico evidencian preferencia por el asado a la parrilla y frito, especialmente para las carnes rojas. Estos dos métodos de cocción está demostrado mediante estudios científicos que son factores de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- ✓ Realizar estudios adicionales sobre el consumo de zapallo en otros cantones de menor incidencia de cáncer gástrico, para lograr determinar si este vegetal es un factor protector presente en Costa Rica.
- ✓ Seguir investigando el consumo del café, para lograr establecer si en Costa Rica el consumo de más de dos veces al día es un factor protector para evitar el desarrollo del cáncer gástrico.
- ✓ Estudiar con mayor detalle que otros tipos de frutas son las que se consumen en el cantón de menor incidencia y que en esta investigación no se tomaron en cuenta por separado sino como una pregunta general, representan un porcentaje muy alto en este estudio.
- ✓ Realizar investigaciones sobre el consumo de sal adicional en los alimentos ya servidos, para lograr mejor evidencia si en Costa Rica es factor de riesgo determinante para el desarrollo del cáncer gástrico

## BIBLIOGRAFÍA

AICR2007 *Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective* Washington DC Research., World Cancer Research Fund /

American Institute for Cancer

AICR2007 *Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective*. American Institute for Cancer Research

*Asistencia a educación regular y nivel educativo de la población según zona y región de planificación, julio 2016*. 2016

Association between Dairy Intake and Gastric Cancer: A Meta-Analysis of Observational Studies *PLoS journals* 97e101728

Association between Habitual Dietary Salt Intake and Risk of Gastric Cancer: A Systematic Review of Observational Studies *Gastroenterology Research and Practice* 2012

Cáncer gástrico, epidemiología y prevención *Acta Medica Costarricense* 4455-61

CANCER GAsTRICO: DIAGNOSTICO Y MANEJO 2014 *REVISTA MEDICA DE COsTA RICA Y CENTROAMERICA LXXI* 610339-342

Cancer incidence and mortality worldwide: Sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012 2014 *International Journal of Cancer*

*Carcinogenicidad del consumo de carne roja y de la carne procesada*

*Carcinogenicidad del consumo de carne roja y de la carne procesada*

CCSS *Centro de Desarrollo Estratégico E Información en Salud Y Seguridad Social*

CCSS2013

Coffee and gastric cancer: systematic review and meta-analysis *Cad. Saúde*

*Pública* 225889-900

Coffee Intake and Gastric Cancer Risk: The Singapore Chinese Health Study *Cancer*

*Epidemiology, Biomarkers & Prevention* 234638-647

Consumo de frutas en una población adulta de Costa Rica 2002

2015 *Costa Rica : Total de matrimonios en Costa Rica*

*El cáncer*

*El cáncer Causas y prevención-Factores de riesgo del cáncer-Dieta*

ENCUESTA BASAL DE FACTORES DE RIESGO PARA ENFERMEDADES NO

TRANSMISIBLES CARTAGO 2001 [OBJ] 2003 Costa Rica. Ministerio de Salud

Epidemiology of gastric cancer *World Journal of Gastroenterology* 12(3)354-362

Evaluation of dietary and life-style habits of patients with gastric cancer: a case-

control study in Turkey. 2012 *Asian Pacific Journal of Cancer*

*Prevention*, 1352291-2297

*Factores de riesgo del cáncer de estómago*

2007 *Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: A Global*

*Perspective* Washington DCAICR

Fruit and vegetable intake and the risk of stomach and oesophagus adenocarcinoma

in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-

EURGAST) *International Journal of Cancer* 1810

Gastric Cancer: Descriptive Epidemiology, Risk Factors, Screening, and

Prevention *AACR Journals*



GLOBOCAN2012 <http://www.cdc.gov/cancer/international/statistics.htm>

Glycemic index, glycemic load and risk of gastric cancer *Ann Oncol.* 154581-584

2014 *Helicobacter pylori* Eradication as a Strategy for Preventing Gastric Cancer IARC

<http://gco.iarc.fr/today/fact-sheets-cancers?cancer=5&type=0&sex=0> 2016

<http://www.cancer.org/acs/groups/cid/documents/webcontent/002322-pdf.pdf>

<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/consejos/cancer2012>

[https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/estadisticas-y-](https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/estadisticas-y-bases-de-datos/estadisticas/estadistica-de-cancer-registro-nacional-tumores/incidencia)

[bases-de-datos/estadisticas/estadistica-de-cancer-registro-nacional-](https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/estadisticas-y-bases-de-datos/estadisticas/estadistica-de-cancer-registro-nacional-tumores/incidencia)

[tumores/incidencia](https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/estadisticas-y-bases-de-datos/estadisticas/estadistica-de-cancer-registro-nacional-tumores/incidencia)

IARC2014 World Cancer Report 2014 Lyon International Agency for Research on

Cancer

ICAFFE2014 *Informe Sobre La Actividad Cafetalera en Costa Rica* Instituto del Café de

Costa Rica

ICAFFE2016 *El Mejor Café del Mundo*

2015 "Global, regional, and national consumption levels of sugar sweetened

*beverages, fruit juice, and milk: A systematic assessment of beverage intake in*

*187 countries.*" School of Nutrition Science and Policy at Tufts University

INCAP2006 *Manua-l de Instrumentos para la Evaluación Dietética* Guatemala The

Journal of Nutrition

INEC <http://www.inec.go.cr/Web/Home/GeneradorPagina.aspx> INEC

INEC2015 *Encuesta intercensal 2015, Manual del Entrevistador* INEC

*Infección con Helicobacter pylori*

INISA2011INISA avanza en su investigación en Helicobacter pylori y cáncer  
gástricoCosta Rica

*Instituto Nacional del Cáncer*

2016Listas de Salarios Mínimos

Manual de normas para el tratamiento de cáncer en Costa Rica20141a ed.San  
JoséCosta Rica

Meat Intake and Risk of Stomach and Esophageal Adenocarcinoma Within the  
European Prospective Investigation Into Cancer and Nutrition (EPIC)*Journal*  
*National Cancer Institute*98(5)345-354

MIDEPLAN<https://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/46e320ad-6407-4ba8-bc8e-5b7bdef63227/indicadores%20Demograficos.pdf?guest=true>

*Ministerio de Salud*

*Ministerio de Salud de Costa Rica*2012

*Ministerio Salud de Costa Rica*2014

*Mortalidad por tumores malignos más frecuentes en hombres o mujeres por cantón*  
20152015

*Mortalidad por tumores malignos mas comunes en la poblacion masculina, Costa*  
*Rica 2014*

*Naturaliza del cáncer*

OMS2010[http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report\\_summary\\_es.pdf](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_summary_es.pdf)

OMS2015<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>

OMS/OPSEpidemiología, prevención y control de enfermedades

OPS2007 [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2187%3A2010-alimentos-nutricion-actividad-fisica-prevencion-cancer-perspectiva-mundial&catid=1795%3Aebooks&Itemid=1894&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=2187%3A2010-alimentos-nutricion-actividad-fisica-prevencion-cancer-perspectiva-mundial&catid=1795%3Aebooks&Itemid=1894&lang=es)

Prevention of gastric cancer *The Journal of the American Medical Association*

*Qué es el cáncer?*

Smoking and the risk of gastric cancer in the European Prospective Investigation Into

Cancer and Nutrition (EPIC) *International Journal of Cancer* 107:629-634

2012 *Tendencias de consumo de frutas, hortalizas, pescado y mariscos en los hogares costarricenses* Estudio PIMA

Vegetables and fruits consumption and risk of esophageal and gastric cancer

subtypes in the Netherlands Cohort Study *International Journal of*

*Cancer* 129:112681-2693

Ainslie-Waldman, C. E., Koh, W.-P., Jin, A., Yeoh, K. G., Zhu, F., Wang, R., ... Butler,

L. M. (2014). Coffee Intake and Gastric Cancer Risk: The Singapore Chinese Health Study. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, 23(4), 638–647.

<https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-13-0886>

Baroudi, O., Chaaben, A. B., Mezlini, A., Moussa, A., Omrane, I., Jilson, I., ...

Chabchoub, S. (2014). Impact of lifestyle factors and nutrients intake on occurrence of gastrointestinal cancer in Tunisian population. *Tumour Biology: The Journal of the International Society for Oncodevelopmental Biology and*

*Medicine*, 35(6), 5815–5822. <https://doi.org/10.1007/s13277-014-1771-x>

Bertuccio, P., Edefonti, V., Bravi, F., Ferraroni, M., Pelucchi, C., Negri, E., ... La

Vecchia, C. (2009). Nutrient dietary patterns and gastric cancer risk in Italy.

*Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention: A Publication of the American Association for Cancer Research, Cosponsored by the American Society of Preventive Oncology*, 18(11), 2882–2886. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-09-0782>

Bertuccio, P., Rosato, V., Andreano, A., Ferraroni, M., Decarli, A., Edefonti, V., & La Vecchia, C. (2013). Dietary patterns and gastric cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Oncology: Official Journal of the European Society for Medical Oncology / ESMO*, 24(6), 1450–1458. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdt108>

Bidel, S., Hu, G., Jousilahti, P., Pukkala, E., Hakulinen, T., & Tuomilehto, J. (2013). Coffee consumption and risk of gastric and pancreatic cancer--a prospective cohort study. *International Journal of Cancer*, 132(7), 1651–1659. <https://doi.org/10.1002/ijc.27773>

Binici, D. N., Koca, T., & Dursun, H. (2009). Dietary Habits, demographical, and socio-economical risk factors of the newly diagnosed gastric cancers in the Eastern Anatolia Region of Turkey: an endemic upper gastrointestinal cancer region. *Digestive Diseases and Sciences*, 54(12), 2629–2633. <https://doi.org/10.1007/s10620-008-0647-6>

Bonequi, P., Meneses-González, F., Correa, P., Rabkin, C. S., & Camargo, M. C. (2013). Risk factors for gastric cancer in Latin America: a meta-analysis. *Cancer Causes & Control: CCC*, 24(2), 217–231. <https://doi.org/10.1007/s10552-012-0110-z>

- Fleischauer, A. T., & Arab, L. (2001). Garlic and cancer: a critical review of the epidemiologic literature. *The Journal of Nutrition*, 131(3s), 1032S–40S.
- Ge, S., Feng, X., Shen, L., Wei, Z., Zhu, Q., Sun, J., ... Sun, J. (2012). Association between Habitual Dietary Salt Intake and Risk of Gastric Cancer: A Systematic Review of Observational Studies, Association between Habitual Dietary Salt Intake and Risk of Gastric Cancer: A Systematic Review of Observational Studies. *Gastroenterology Research and Practice*, *Gastroenterology Research and Practice*, 2012, 2012, e808120. <https://doi.org/10.1155/2012/808120>, 10.1155/2012/808120
- González, C. A., Jakszyn, P., Pera, G., Agudo, A., Bingham, S., Palli, D., ... Riboli, E. (2006). Meat intake and risk of stomach and esophageal adenocarcinoma within the European Prospective Investigation Into Cancer and Nutrition (EPIC). *Journal of the National Cancer Institute*, 98(5), 345–354. <https://doi.org/10.1093/jnci/djj071>
- Gotteland, M., & de Pablo V, S. (2007). ALGUNAS VERDADES SOBRE EL CAFÉ. *Revista Chilena de Nutrición*, 34(2), 105–115. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182007000200002>
- Jakszyn, P., & Gonzalez, C.-A. (2006). Nitrosamine and related food intake and gastric and oesophageal cancer risk: a systematic review of the epidemiological evidence. *World Journal of Gastroenterology*, 12(27), 4296–4303.
- Kim, H. J., Kim, M. K., Chang, W. K., Choi, H. S., Choi, B. Y., & Lee, S. S. (2005). Effect of Nutrient Intake and Helicobacter pylori Infection on Gastric Cancer in

- Korea: A Case-Control Study. *Nutrition and Cancer*, 52(2), 138–146.  
[https://doi.org/10.1207/s15327914nc5202\\_4](https://doi.org/10.1207/s15327914nc5202_4)
- Lee, S.-A., Kang, D., Shim, K. N., Choe, J. W., Hong, W. S., & Choi, H. (2003). Effect of diet and Helicobacter pylori infection to the risk of early gastric cancer. *Journal of Epidemiology / Japan Epidemiological Association*, 13(3), 162–168.
- Lee, Y. Y., & Derakhshan, M. H. (2013). Environmental and lifestyle risk factors of gastric cancer. *Archives of Iranian Medicine*, 16(6), 358–365.  
<https://doi.org/013166/AIM.0010>
- Li, L., Gan, Y., Wu, C., Qu, X., Sun, G., & Lu, Z. (2015). Coffee consumption and the risk of gastric cancer: a meta-analysis of prospective cohort studies. *BMC Cancer*, 15, 733. <https://doi.org/10.1186/s12885-015-1758-z>
- Lissowska, J., Gail, M. H., Pee, D., Groves, F. D., Sobin, L. H., Nasierowska-Guttmejer, A., ... Chow, W.-H. (2004). Diet and stomach cancer risk in Warsaw, Poland. *Nutrition and Cancer*, 48(2), 149–159.  
[https://doi.org/10.1207/s15327914nc4802\\_4](https://doi.org/10.1207/s15327914nc4802_4)
- Lucenteforte, E., Scita, V., Bosetti, C., Bertuccio, P., Negri, E., & Vecchia, C. L. (2008). Food Groups and Alcoholic Beverages and the Risk of Stomach Cancer: A Case-Control Study in Italy. *Nutrition and Cancer*, 60(5), 577–584.  
<https://doi.org/10.1080/01635580802054512>
- M A, M., Pera, G., Agudo, A., Bueno-de-Mesquita, H. B., Palli, D., Boeing, H., ... González, C. A. (2007). Cereal fiber intake may reduce risk of gastric adenocarcinomas: the EPIC-EURGAST study. *International Journal of Cancer*, 121(7), 1618–1623. <https://doi.org/10.1002/ijc.22896>

Massarrat, S., & Stolte, M. (2014). Development of gastric cancer and its prevention. *Archives of Iranian Medicine*, 17(7), 514–520.

<https://doi.org/0141707/AIM.0013>

Navarro Silvera, S. A., Mayne, S. T., Risch, H., Gammon, M. D., Vaughan, T. L., Chow, W.-H., ... Fraumeni, J. F. (2008). Food group intake and risk of subtypes of esophageal and gastric cancer. *International Journal of Cancer*, 123(4), 852–860. <https://doi.org/10.1002/ijc.23544>

Nemati, A., Mahdavi, R., & Naghizadeh Baghi, A. (2012). Case-control study of dietary pattern and other risk factors for gastric cancer. *Health Promotion Perspectives*, 2(1), 20–27. <https://doi.org/10.5681/hpp.2012.003>

Ngoan, L. T., Mizoue, T., Fujino, Y., Tokui, N., & Yoshimura, T. (2002). Dietary factors and stomach cancer mortality. *British Journal of Cancer*, 87(1), 37–42. <https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6600415>

Ngoan, L. T., Thu, N. T., Lua, N. T., Hang, L. T. M., Bich, N. N., Hieu, N. V., ... Yoshimura, T. (2009). Cooking temperature, heat-generated carcinogens, and the risk of stomach and colorectal cancers. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention: APJCP*, 10(1), 83–86.

Nicastro, H. L., Ross, S. A., & Milner, J. A. (2015). Garlic and Onions: Their Cancer Prevention Properties. *Cancer Prevention Research*, 8(3), 181–189.

<https://doi.org/10.1158/1940-6207.CAPR-14-0172>

Nomura, A. M. Y., Hankin, J. H., Kolonel, L. N., Wilkens, L. R., Goodman, M. T., & Stemmermann, G. N. (2003). Case-control study of diet and other risk factors

- for gastric cancer in Hawaii (United States). *Cancer Causes & Control: CCC*, 14(6), 547–558.
- Pourfarzi, F., Whelan, A., Kaldor, J., & Malekzadeh, R. (2009). The role of diet and other environmental factors in the causation of gastric cancer in Iran--a population based study. *International Journal of Cancer*, 125(8), 1953–1960. <https://doi.org/10.1002/ijc.24499>
- Setiawan, V. W., Yu, G.-P., Lu, Q.-Y., Lu, M.-L., Yu, S.-Z., Mu, L., ... Zhang, Z.-F. (2005). Allium vegetables and stomach cancer risk in China. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention: APJCP*, 6(3), 387–395.
- Shu, L., Wang, X.-Q., Wang, S.-F., Wang, S., Mu, M., Zhao, Y., ... Tao, F.-B. (2013). Dietary patterns and stomach cancer: a meta-analysis. *Nutrition and Cancer*, 65(8), 1105–1115. <https://doi.org/10.1080/01635581.2013.828086>
- Somi, M. H., Mousavi, S. M., Naghashi, S., Faramarzi, E., Jafarabadi, M. A., Ghojzade, M., ... Naseri Alavi, S. A. (2015). Is there any relationship between food habits in the last two decades and gastric cancer in North-Western Iran? *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention: APJCP*, 16(1), 283–290.
- Song, P., Wu, L., & Guan, W. (2015). Dietary Nitrates, Nitrites, and Nitrosamines Intake and the Risk of Gastric Cancer: A Meta-Analysis. *Nutrients*, 7(12), 9872–9895. <https://doi.org/10.3390/nu7125505>
- Suwanrungruang, K., Sriamporn, S., Wiangnon, S., Rangsrikajee, D., Sookprasert, A., Thipsuntornsak, N., ... Tokudome, S. (2008). Lifestyle-related risk factors for stomach cancer in northeast Thailand. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention: APJCP*, 9(1), 71–75.



- Turati, F., Pelucchi, C., Guercio, V., La Vecchia, C., & Galeone, C. (2015). Allium vegetable intake and gastric cancer: a case-control study and meta-analysis. *Molecular Nutrition & Food Research*, *59*(1), 171–179. <https://doi.org/10.1002/mnfr.201400496>
- Wang, Q., Chen, Y., Wang, X., Gong, G., Li, G., & Li, C. (2014). Consumption of fruit, but not vegetables, may reduce risk of gastric cancer: results from a meta-analysis of cohort studies. *European Journal of Cancer (Oxford, England: 1990)*, *50*(8), 1498–1509. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2014.02.009>
- Woo, H. D., Park, S., Oh, K., Kim, H. J., Shin, H. R., Moon, H. K., & Kim, J. (2014). Diet and cancer risk in the Korean population: a meta-analysis. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention: APJCP*, *15*(19), 8509–8519.
- Wu, Q.-J., Yang, Y., Wang, J., Han, L.-H., & Xiang, Y.-B. (2013). Cruciferous vegetable consumption and gastric cancer risk: a meta-analysis of epidemiological studies. *Cancer Science*, *104*(8), 1067–1073. <https://doi.org/10.1111/cas.12195>
- Zamani, N., Hajifaraji, M., Fazel-tabar Malekshah, A., Keshtkar, A. A., Esmailzadeh, A., & Malekzadeh, R. (2013). A case-control study of the relationship between gastric cancer and meat consumption in Iran. *Archives of Iranian Medicine*, *16*(6), 324–329. <https://doi.org/10.13166/AIM.004>
- Zickute, J., Strumylaite, L., Dregval, L., Petrauskiene, J., Dudzevicius, J., & Stratilatovas, E. (2005). [Vegetables and fruits and risk of stomach cancer]. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, *41*(9), 733–740.



## **ANEXOS**

## Anexo número 1

### Consentimiento informado

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
ESCUELA DE NUTRICIÓN  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN  
Teléfono:(506) 2256-8197

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación: **FACTORES ALIMENTARIO NUTRICIONALES PROTECTORES O DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DEL CÁNCER GÁSTRICO EN LOS CANTONES QUE PRESENTAN MAYOR Y MENOR INCIDENCIA EN COSTA RICA, 2016**

Nombre del investigador: Cinthy Yirlania Rodríguez Rojas.

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

**A.** La investigación la esta realizando Cinthya Rodríguez Rojas estudiante de la Universidad Hispanoamericana, carrera de Nutrición, con el fin de obtener información sobre los factores nutricionales que pueden ser protectores o de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico, la investigación durará tres meses y el tiempo de cada participante es de treinta minutos.

**B.** Cada participante debe responder a una serie de preguntas que le hará el responsable de la investigación, para poder participar debe residir en alguno de los siguientes cantones de investigación: San Mateo, Atenas o Alvarado, y debe dedicar treinta minutos de su tiempo para la entrevista.

**C.** En la realización de esta investigación usted no va a tener ningún riesgo, excepto que se le harán unas preguntas y en algunas puede sentir que es información muy personal, en este caso usted decide si quiere contestar o no.

**D.** Como resultado de su participación en este estudio, obtendrá como beneficio directo una guía que incluye lista de algunos alimentos protectores y recomendaciones para prevenir el cáncer, además será posible que los investigadores aprendan más acerca de como prevenir el desarrollo del cáncer gástrico desde el campo de la nutrición y este conocimiento beneficiará a otras personas en el futuro.

**E.** Antes de dar su autorización para este estudio el investigador debe haber contestado de forma satisfactoria todas sus preguntas. Si quisiera mayor información más adelante, puede obtenerla llamando al investigador a cargo al teléfono 88125514 en el horario de 9 am – 12 md. Cualquier consulta adicional puede comunicarse a la Universidad Hispanoamericana **al teléfono 2256-8197**, de lunes a viernes en el horario de 8am a 5pm.

**F.** Recibirá una copia de este documento para su uso personal.

**G.** Su participación en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho **de negarse a participar o a interrumpir** su participación en cualquier momento.

**H.** Su participación en este estudio es confidencial por lo que en caso de publicarse los resultados de esta investigación o divulgarse en una reunión científica, se garantiza estrictamente el anonimato de todas las personas participantes en el estudio

**I.** No perderá ningún derecho legal por firmar este documento.

#### CONSENTIMIENTO

He leído o se me ha leído, toda la información descrita en esta fórmula, antes de firmarla.

He tenido la oportunidad de hacer preguntas y éstas han sido contestadas en forma adecuada. Por lo tanto, accedo a participar como sujeto de estudio en esta investigación.

---

Nombre, cédula y firma del sujeto (niños mayores de 12 años y adultos) fecha

---

Nombre, cédula y firma del testigo

fecha

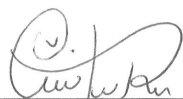
---

Nombre, cédula y firma del investigador que solicita el consentimiento      fecha

## Anexo número 2

### DECLARACIÓN JURADA

Yo Cinthya Yirlania Rodríguez Rojas, cédula de identidad número 3-0324-0711, en condición de egresado de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con las que la ley castiga el falso testimonio y el perjurio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación, para optar por el título de Licenciada en Nutrición, titulado "Factores alimentario nutricionales protectores o de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico en los cantones que presentan mayor y menor incidencia en Costa Rica, 2016" es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: "Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original". Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. Firmo, en fe de lo anterior, en la ciudad de San José, el 20 de febrero del año dos mil diecisiete.



Cinthya Yirlania Rodríguez Rojas

## Anexo número 3

### CARTA DEL TUTOR

San José, 20 de febrero de 2017

Sres.  
**Departamento de Registro**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimado señor:

La estudiante Cinthya Yirlania Rodríguez Rojas, cédula de identidad número 303240711, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de Tesis con el título "*Factores alimentario nutricionales protectores o de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico en los cantones que presentan mayor y menor incidencia en Costa Rica, 2016*"; el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura.

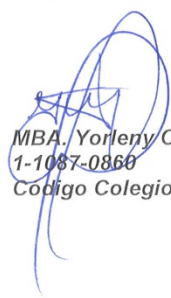
En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y 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%	20
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	20
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20
	TOTAL		100

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

Atentamente,



MBA. Yorlery Chacón Sandí  
 1-1087-0860  
 Código Colegio Profesional 251-10



**Anexo número 4**

San José, 28 de marzo de 2017

Señores

Comisión de Revisión de Tesis

Universidad Hispanoamericana

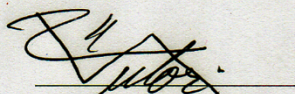
S.D.

Estimados Señores:

Por este medio hago constar, en mi calidad de lector de la carrera de Nutrición, que he revisado en forma detallada el documento bajo el formato Tesis para optar por el grado de Licenciatura en Nutrición de la estudiante Cinthya Yirlania Rodríguez Rojas, cédula de identidad 3 0324 0711, titulado "FACTORES ALIMENTARIO NUTRICIONALES PROTECTORES O DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DEL CÁNCER GÁSTRICO EN LOS CANTONES QUE PRESENTAN MAYOR Y MENOR INCIDENCIA EN COSTA RICA, 2016".

El documento cuenta con las características y condiciones de una modalidad de graduación, razón por la cual lo doy por aprobado, dando el visto bueno para continuar con las siguientes fases

Atentamente

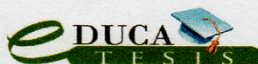


Lector

Dr. Víctor Rodríguez Arias

Nutricionista

## Anexo número 5



**EDUCATESIS**, hace constar que se realizó la revisión del presente trabajo, se analizó la construcción de párrafos, vicios del lenguaje, ortografía, puntuación y otros relacionados a la Corrección de Estilo, sin alterar la intencionalidad del autor y el enfoque del tema. Por lo tanto, **CERTIFICA**, la revisión y corrección de la tesis para optar por el Grado Académico de:

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN  
**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

Tema:

FACTORES ALIMENTARIO NUTRICIONALES PROTECTORES O DE RIESGO PARA  
EL DESARROLLO DEL CÁNCER GÁSTRICO EN LOS CANTONES QUE PRESENTAN  
MAYOR Y MENOR INCIDENCIA EN COSTA RICA, 2016.

Elaborado por: **Cinthya Yirlania Rodríguez Rojas.**

Se extiende la presente en San José, 30 de marzo del 2017.

Atentamente:

LICDA. JACQUELINE E. RÍOS A.  
COORDINADORA GENERAL DE FILÓLOGOS  
EDUCATESIS  
C/616

educatesis@hotmail.com  
8762-2302

## APÉNDICE

**Cuestionario número 1**

Universidad Hispanoamericana ID 001

Escuela de Nutrición Fecha\_\_\_\_\_

Responsable: Cinthya Rodríguez

**Cuestionario dirigido a los participantes del estudio sobre factores alimentario  
nutricionales protectores o de riesgo para el desarrollo del cáncer gástrico,  
Costa Rica 2016**

Instrucciones: Este instrumento lo debe completar el responsable de la investigación con los datos suministrados por el participante.

**1. Datos sociodemográficos**

1.1 ¿Cuál es su fecha de nacimiento?

\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Edad\_\_\_\_\_ (No preguntar)

Día            Mes            Año

1.2 Género    1( ) Masculino    2( ) Femenino ( No preguntar)

1.3 Lugar de residencia: \_\_\_\_\_

1.4 Ocupación \_\_\_\_\_

1.5 ¿Cuál es su estado civil?

1( ) Casado    2( ) Soltero    3( ) Viudo    4( ) Unión libre    5( ) Separado

1.6 Nivel de escolaridad

1-( ) Primaria incompleta            5-( ) Primaria completa

2-( ) Secundaria incompleta        6-( ) Secundaria completa

3-( ) Universidad incompleta        7-( ) Universidad completa

4- ( ) Técnico

99- ( ) NS/NR

1.7 ¿En cuál grupo de los que le voy a mencionar, se encuentra el ingreso mensual familiar?

1- ( ) Menos de 200 000

2- ( ) 200 000 a- de 300 000

3- ( ) 350 000 a- de 400 000

4- ( ) 450 000 a- de 500 000

5- ( ) 500 000 a- de 1 000 000

6- ( ) 1 000 000 a- de 2 000 000

7- ( ) Más de 2 000 000

99- ( ) NS/NR

1.8 Ejercicio Físico: ( ) Si ( ) No

Tipo	Frecuencia	Intensidad

## 2. Prácticas alimentarias

2.1 ¿Cuántas veces come usted alimentos durante el día?

1- ( ) 1-2 veces    2- ( ) 3-4 veces    3- ( ) 5-6 veces

2.2 Acostumbra hacer meriendas o picar entre comidas: ( ) Sí ( ) No

¿Cuáles alimentos? 1- ( ) galletas    2- ( ) frutas    3- ( ) otros

2.3 ¿Cada cuánto come usted alimentos fritos? Ejm papas, carne, pollo frito

1- ( ) Nunca

4- ( ) \_\_\_\_\_ veces por mes

2- ( ) Diario

99- ( ) NS/NR

3-( ) \_\_\_\_\_ veces por semana

2.4 Cuando come pan o tortillas ¿qué acostumbra ponerle? (PUEDE MARCAR MÁS DE UNA OPCIÓN)

- |                                  |                               |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1-( ) Margarina                  | 6-( ) Queso crema             |
| 2-( ) Mantequilla o lactocrema   | 7-( ) Embutidos (jamón, paté) |
| 3-( ) Natilla                    | 9-( ) Jalea (mermelada)       |
| 4-( ) Queso blanco               | 10-( ) Otro ¿cuál?            |
| 5-( ) Queso procesado (amarillo) | 99-( ) NS/NR                  |

2.5 Cuando usted come pollo, ¿lo come con piel?

0.( ) No consume pollo 1.( ) Sí 2.( ) No

Con qué frecuencia? 1- ( ) diario 2- ( ) semanal 3- ( ) mensual

2.6 Cuando usted come carne roja ¿la come con la parte gorda?

0.( ) No consume carne roja 1.( ) Sí 2.( ) No

Con qué frecuencia? 1- ( ) diario 2- ( ) semanal 3- ( ) mensual

2.7 ¿De las siguientes opciones de bebida que le voy a leer toma alguna **diariamente**? (Lea cada alternativa hasta que el informante responda; para cada bebida consumida pregunte la frecuencia diaria de consumo y si lo endulza con azúcar. (PUEDE MARCAR MÁS DE UNA OPCIÓN).

Lo toma diariamente	SÍ	VECES	NO	LO ENDULZA CON AZÚCAR
Café	1-( )		2-( )	1-( )SÍ 2-( ) NO
Té	1-( )		2-( )	1-( )SÍ 2-( ) NO
Leche	1-( )		2-( )	1-( )SÍ 2-( ) NO
Frescos o jugos naturales	1-( )		2-( )	1-( )SÍ 2-( ) NO
Jugos o frescos procesados	1-( )		2-( )	N/A
Agua	1-( )		2-( )	N/A
Gaseosas	1-( )		2-( )	N/A
Aguadulce	1-( )		2-( )	N/A
Otro. ¿cuál?	1-( )		2-( )	1-( )SÍ 2-( ) NO

2.8 ¿Con qué frecuencia acostumbra comer golosinas (*confites, cajetas o chocolates*)?

1- ( ) Nunca, no las consume

2- ( ) Frecuencia diaria: \_\_\_\_\_

3- ( ) Frecuencia semanal: \_\_\_\_\_

88- ( ) Los consume solo ocasionalmente ( 2 veces al mes o menos)

99- ( ) NS/NR

2.9 ¿Le agrega sal a su comida una vez servida?

1- ( ) Sí, siempre

2- ( ) Sí, ocasional

3- ( ) No

2.10 ¿En el último mes ha hecho alguno de los siguientes cambios en su alimentación? (*lea cada alternativa al informante; puede marcar más de una opción*)

Tipo de cambio	Sí	No
a. Disminuir el consumo de grasas (ej atún agua no en aceite)	1- ( )	2- ( )
b. Disminuir el consumo de harinas (ej menos arroz, pan)	1- ( )	2- ( )
c. Cambiar manteca por aceite	1- ( )	2- ( )
d. Aumentar consumo de vegetales, hortalizas (ej más ensaladas)	1- ( )	2- ( )
e. Aumentar consumo de frutas	1- ( )	2- ( )
f. Reducir cantidad de azúcar (ej menos en los frescos, café)	1- ( )	2- ( )
g. Reducir la cantidad de sal (ej menos al preparar arroz)	1- ( )	2- ( )

2.11 ¿Cuál forma de cocinar es la que prefieren en su hogar? (*lea cada alternativa al informante; puede marcar más de una opción*)

**Vegetales sin almidón (coliflor, chayote, zapallo, zanahorias, espinaca)**

Tipo de cocción	Sí	No
a. Asado a la parrilla	1- ( )	2- ( )
b. Vapor	1- ( )	2- ( )
c. Frito	1- ( )	2- ( )
d. Hervido	1- ( )	2- ( )
e. Sudado o Estofado	1- ( )	2- ( )
f. Asado al horno	1- ( )	2- ( )

### Verduras (Vegetales) con almidón (camote, elote, plátano, papa, yuca)

Tipo de cocción	Sí	No
a. Asado a la parilla	1- ( )	2- ( )
b. Vapor	1- ( )	2- ( )
c. Frito	1- ( )	2- ( )
d. Hervido	1- ( )	2- ( )
e. Sudado o Estofado	1- ( )	2- ( )
f. Asado al horno	1- ( )	2- ( )

### Carnes blancas (pollo, ganso, pescado, pavo, etc)

Tipo de cocción	Sí	No
a. Asado a la parilla	1- ( )	2- ( )
b. Vapor	1- ( )	2- ( )
c. Frito	1- ( )	2- ( )
d. Hervido	1- ( )	2- ( )
e. Sudado o Estofado	1- ( )	2- ( )
f. Asado al horno	1- ( )	2- ( )

### Carnes rojas (cerdo, res, ternero, cordero, caballo y cabra)(chuleta, lomo, costilla)

Tipo de cocción	Sí	No
a. Asado a la parilla	1- ( )	2- ( )
b. Vapor	1- ( )	2- ( )
c. Frito	1- ( )	2- ( )
d. Hervido	1- ( )	2- ( )
e. Sudado o Estofado	1- ( )	2- ( )
f. Asado al horno	1- ( )	2- ( )

2.12¿Con qué frecuencia consume comidas preparadas, como pizza, hamburguesas, tacos, pollo frito, perros calientes, comida china u otros?

0- ( ) Nunca, no las consume

1- ( ) Frecuencia diaria: \_\_\_\_\_

2- ( ) Frecuencia semanal: \_\_\_\_\_

88- ( ) Los consume solo ocasionalmente (2 veces al mes o menos)

**Fuente:** Adaptado de la ENCUESTA BASAL DE FACTORES DE RIESGO PARA ENFERMEDADES NO TRANSMISIBLES CARTAGO (Melany Ascencio Rivera, 2003)

**Gracias por su colaboración**













Mermeladas, jaleas, conservas, jarabes y miel	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Mantequilla de maní	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Palomitas de maíz	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Nueces, maní	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Guisados o sopas en crema	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Vinagre, aceite o aderezo, Ej. Italiano	O	O	O	O	O	O	O	O	O
<b>PROMEDIO DEL MES PASADO</b>	Nunca o menos de una vez	1-3 al mes	1 al mes	2-4 a la semana	5-6 a la semana	1 al día	2-3 al día	4-5 al día	6+ al día
Mayonesa u otro aderezo cremoso	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Mostaza seca o preparada	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Sopas preparadas, Ej. Maruchan	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Aceite para cocinar	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Pimienta	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Sal	O	O	O	O	O	O	O	O	O

Fuente: Listado de alimentos de los Cuestionarios de Frecuencia de Alimentos de Harvard (tropicalizado para Costa Rica)

**Gracias por su colaboración**

Ayuda visual para las encuestas

### ASADO A LA PARRILLA



### FRITO



### ASADO AL HORNO



